



Welch Allyn
Staalweg 50
2612 KK Delft
Nederland

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

CE 0297

Copyright

© Copyright 2008, Welch Allyn. All rights are reserved. Det er ikke tillatt å på noen måte oversette, reprodusere eller kopiere hele eller deler av denne håndboken uten skriftlig forhåndstillatelse fra Welch Allyn. Welch Allyn skal ikke ha ansvar for skade på personer som forårsakes av ulovlig eller feilaktig bruk av produktet, eller som kan være et resultat av at instruksjoner, forsiktighetsregler, advarsler eller bruksområdeshenvisninger i denne brukerhåndboken ikke er blitt fulgt.

Uautorisert kopiering av denne publikasjonen vil ikke bare innebære brudd på opphavsrettigheter, men kan også gjøre det vanskeligere for Welch Allyn å gi brukerne presis og oppdatert informasjon.

Welch Allyn®, CardioPerfect® Workstation og SpiroPerfect® er registrerte varemerker for Welch Allyn.

Programvaren i dette produktet er underlagt Copyright 2008 som tilhører Welch Allyn. Med enerett. Programvaren er beskyttet av amerikanske opphavsrettslover og internasjonale konvensjoner som gjelder på verdensbasis. I henhold til disse lovene er lisensinnehaveren berettiget til å bruke kopien av programvaren på det opprinnelige distribusjonsmediet. Programvaren kan ikke kopieres, dekompileres, utsettes for omvendt utvikling ("reverse-engineering"), demonteres eller på annen måte omgjøres til en menneskelig lesbar form. Dette er ikke et salg av programvaren eller kopier av programvaren. Alle rettigheter, titler og eierskap tilhører fortsatt Welch Allyn.

Opplysningene i denne håndboken kan endres uten varsel.
Alle endringer vil være i samsvar med forskrifter for produksjon av medisinsk utstyr.

Brukerens ansvar

Dette produktet er utviklet for å fungere i samsvar med beskrivelsen i denne brukerhåndboken og medfølgende etiketter ved montering, bruk, vedlikehold og service som anvist. Et defekt produkt må ikke brukes. Deler som er ødelagt eller slitt, som mangler eller er ufullstendige, eller som er skadet eller forurenset, må skiftes øyeblikkelig. Skulle reparasjoner eller utskifting av deler være nødvendig, anbefaler vi at det utføres på nærmeste godkjente servicesenter. Brukeren av produktet har eneansvar for feil som skyldes feil bruk, manglende vedlikehold, ufullstendig reparasjon, skade eller endringer gjort av andre enn WelchAllyn eller deres autoriserte serviceteknikere.

Tilbehør

Garantien fra Welch Allyn gjelder bare hvis du bruker tilbehør og reservedeler som er godkjent av Welch Allyn.

**Forsiktig**

Bruk av annet tilbehør enn det som er anbefalt av Welch Allyn, kan føre til nedsatt ytelse fra produktet.

Garanti, service og reservedeler

Garanti

Alle reparasjoner på produkter som dekkes av garantien, må utføres eller godkjennes av Welch Allyn. Uautorisert reparasjon gjør garantien ugyldig. Uavhengig av om reparasjonen dekkes av garantien eller ikke, så skal alle reparasjoner av produktene utelukkende foretas av personer som er sertifisert av Welch Allyn.

Assistanse og reservedeler

Kontakt nærmeste Welch Allyn Technical Support Center (teknisk støttesenter) hvis produktet ikke fungerer skikkelig eller hvis det er nødvendig med assistanse, service eller reservedeler.

USA	1-800-535-6663	Canada	1-800-561-8797
Latin-Amerika	(+1) 305-669-9591	Sør-Afrika	(+27) 11-777-7509
Europeisk kundesenter	(+353) 469-067-790	Australia	(+61) 2-9638-3000
Storbritannia	(+44) 207-365-6780	Singapore	(+65) 6291-0882
Frankrike	(+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, vil det være nyttig å reprodusere problemet og kontrollere tilleggene for å forsikre deg om at det ikke er de som er årsaken til problemet.

Når du ringer, vær forberedt på å oppgi følgende opplysninger:

- Produktnavn, modellnummer og en fullstendig beskrivelse av problemet.
- Produktets serienummer (hvis mulig).
- Fullt navn, adresse og telefonnummer til stedet du befinner deg på.
- Bestillingsnummer (eller kredittkortnummer) hvis det gjelder reparasjoner som ikke dekkes av garantien, eller for kjøp av reservedeler
- Reservedels- eller erstatningsdelsnummer(e) hvis du vil bestille deler

Reparasjoner

Kontakt nærmeste Welch Allyn Technical Support Center (teknisk støttesenter) først hvis produktet ditt trenger vedlikehold eller reparasjoner som dekkes av garantien, den utvidede garantien, eller som ikke dekkes av garantien. En representant vil hjelpe deg med å finne ut hva som er galt og så langt det er mulig, å rette feilen over telefonen slik at du unngår unødvendige tilbaksendelser av produktet.

I de tilfellene en retur ikke kan unngås, vil representanten registrere all nødvendig informasjon, og gi deg et Return Material Authorization (RMA)-nummer i tillegg til den passende returadressen. Det må utstedes et RMA-nummer før du kan returnere produktet.

Merk

Welch Allyn vil ikke motta produkter i retur uten RMA-nummer.

Pakkeinstruksjoner

Hvis du må returnere noe for service, følg de anbefalte pakkeinstruksjonene nedenfor:

- Fjern alle slanger, kabler, sensorer, strømkabler og tilleggsprodukter før du pakker, med mindre du mistenker at disse kan være en del av problemet.
- Når det er mulig, bruk den originale emballasjen.
- Legg ved en pakkeseddel og RMA-nummeret fra Welch Allyn.

Vi anbefaler at du forsikrer alt gods som returneres. Krav om erstatning for tap av eller skade på produktet, må fremmes av senderen.

Garanti og service

Welch Allyn, Inc. garanterer at SpiroPerfect-datamaskinen basert på spirometeret du har kjøpt (Produktet), fyller de angitt spesifikasjonene for Produktet, og at det ikke har materialmangler eller utførelsesmangler som oppstår innen 1 år etter kjøpsdato. Tilbehør som brukes sammen med Produktet, har en garanti på 90 dager etter kjøpsdato. Slikt tilbehør omfatter: engangsflowtransdusere, trykkslange og neseklype.

Kjøpsdatoen er: 1) datoen angitt i våre opptegnelser, hvis du har kjøpt Produktet direkte fra oss, 2) datoen angitt på garantiregistreringskortet som vi kan be deg om å sende oss, eller 3) hvis du ikke sender tilbake garantiregistreringskortet, 120 dager etter datoen da Produktet ble solgt til leverandøren der du kjøpte Produktet, som dokumentert i våre opptegnelser.

Denne garantien dekker ikke skade som skyldes: 1) håndtering under transport, 2) bruk eller vedlikehold som ikke er i samsvar med angitte instruksjoner, 3) forandringer eller reparasjoner av noen som ikke er godkjent av Welch Allyn samt 4) uhell.

Hvis det konstateres at et Produkt eller tilbehør som dekkes av denne garantien, er mangelfullt på grunn av mangler ved materialer, komponenter eller utførelse, og garantikravet er innenfor garantiperioden som beskrevet ovenfor, vil Welch Allyn, etter eget skjønn, reparere eller erstatte det defekte Produktet eller tilbehør uten omkostninger.

Du trenger en returgodkjenning fra Welch Allyn før du returnerer Produktet til reparasjon hos et servicesenter angitt av Welch Allyn.

DENNE GARANTIEN GJELDER I STEDET FOR ALLE ANDRE GARANTIER, ENTEN DETTE ER DIREKTE ELLER INDIREKTE, HERUNDER, MEN IKKE BEGRENSET TIL, STILLTIENDE GARANTIER OM SALGBARHET OG ANVENDELIGHET FOR SÆRSKILTE FORMÅL. WELCH ALLYNS FORPLIKTELSE UNDER DENNE GARANTIEN ER BEGRENSET TIL REPARASJON ELLER ERSTATNING AV PRODUKTER SOM HAR EN MANGEL. WELCH ALLYN ER IKKE ANSVARLIG FOR NOEN INDIREKTE SKADER ELLER DERAU FØLGENDE SKADER SOM ER FORÅRSAKET AV MANGLER VED ET PRODUKT SOM ER DEKKET AV GARANTIEN.

Innhold

1	Introduksjon.....	8
1.1	Om denne håndboken	8
1.2	Symboler.....	9
1.3	Sikker bruk av spirometeret	10
1.4	Produktoversikt.....	12
1.5	Funksjoner	13
2	Generell informasjon	14
2.1	Velkommen	14
2.2	Bruksområde / Indikasjoner for bruk	14
2.3	Kontraindikasjoner	14
2.4	Viktige hensyn.....	15
3	Installere SpiroPerfect-spirometeret.....	16
3.1	Koble flowsensoren med USB-tilkobling til datamaskinen	16
3.2	Konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation.....	19
4	Spirometer-vinduet	20
5	Tilpasse spirometrimodulen.....	22
5.1	Kategorien Generelle	22
5.2	Kategorien Visning.....	24
5.3	Kategorien Parametere.....	26
5.4	Kategorien Utskrift	28
5.5	Kategorien Velg type spirometritest.....	30
5.6	Tilpasse spiro.txt-filen	31
6	Atmosfæriske innstillinger / temperatur, fuktighet og trykk.....	32
6.1	Hvorfor trenger Workstation informasjon om atmosfæriske innstillinger?	32
6.2	Når er det nødvendig å justere atmosfæriske innstillinger?	32
6.3	Justere atmosfæriske innstillinger.....	32
7	Kalibrere flowsensoren.....	34
7.1	Forberede kalibrering.....	34
7.2	Kalibreringsprosessen	34
7.3	Vise kalibreringsresultater.....	39
7.4	Feilmeldinger i forbindelse med mislykket kalibrering.....	40
7.5	Kalibreringslogger.....	41

8	Opptak av spirometritester	43
8.1	Ta opp en spirometritest	43
8.2	Skjermbildet Insentiv	46
8.3	Pasientprosedyrer	47
8.4	Slette et forsøk	48
8.5	Legge til eller endre informasjon i Kommentarmedigering	49
9	Vise spirometritester	50
9.1	Vise en spirometritest	50
9.2	Angi Beste forsøk	50
9.3	Vise og tilføye informasjon til en test	50
9.4	Testmoduser og kategorier	51
9.5	Vanlige funksjoner for hver kategori	53
9.5.1	Parameterområde	54
9.5.2	Tolkningsområde	55
9.6	Kategorien FVC	55
9.7	Kategorien SVC	56
9.8	Kategorien MVV	57
9.9	Kategorien Trend	58
9.10	Kategorien Målinger	60
9.11	Sammenligne tester	60
10	Tolkning av spirometritester	62
10.1	Redigere og bekrefte en tolkning	62
10.2	Automatisk tolkning	63
10.3	Vise tolkningshistorie	63
10.4	Reanalysere en spirometritest	64
10.5	Omberegning normalverdi	64
11	Skrive ut spirometritester	66
11.1	Skrive ut rapporter	66
11.2	Skrive ut rapportformater	67
11.3	Skriv ut forhåndsvisning	67
12	Normalverdier	68
12.1	Normprofiler	68
12.2	Normrelaterte kliniske studier	71
12.3	Normekstrapolering	72

12.4	Sammensatte normverdier.....	72
12.5	Lungealder	73
12.6	Korreksjon for etnisk gruppe	73
12.7	Forstå tolkningsresultater.....	74
12.8	Referanser	75
13	Vedlikeholde spirometeret – Welch Allyn	76
13.1	Vedlikehold av sensoren.....	76
13.2	Rengjøre spirometeret	76
13.3	Bestillingsinformasjon for reservedeler	77
14	Feilsøking.....	79
15	Spesifikasjoner	81
16	Lover og forskrifter	83
17	Veiledning og erklæringer fra produsenten	84
18	Spiro Perfect VCT-400.....	88
18.1	Koble flowsensoren til datamaskinen.....	88
18.1.1	Konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation	88
18.1.2	Klargjøre flowsensoren	89
18.2	Vedlikeholde flowsensoren	89
18.3	Feilsøking.....	90
19	Funksjonstaster.....	91
20	Ordliste.....	92

1 Introduksjon

1.1 Om denne håndboken

Denne håndboken er beregnet for klinisk fagpersonell som skal utføre lungefunksjonstesting. Brukeren må være kjent med måleverdier og klinisk signifikans i forbindelse med bruk av spirometriprodukter.

Fagpersonell må ha kjennskap til korrekt pasientveiledning, gjenkjenne akseptable kurver og vite om resultatene er reproducerbare eller ikke samt om de oppfyller ATS-vilkårene eller ikke.

Sykehusets avdeling for biomedisin/IT-støtte må ha primærkunnskaper, blant annet innen disipliner relatert til vedlikehold og service på datamaskinkontroller/-plattformer. Det anbefales at brukeren tar et godkjent opplæringskurs i spirometri. Instruksjonene i denne håndboken er bare beregnet som en veiledning, og må ikke brukes til opplæring av fagpersonell.

Du finner definisjoner for spesialterminologi og forkortelse i forbindelse med spirometri under Ordliste.

Før spirometeret tas i bruk, må alle brukere og fagpersonell lese og forstå denne håndboken og all annen informasjon som følger med spirometriopsjonen SpiroPerfect og arbeidsstasjonen CardioPerfect.

Merk

Denne håndboken er et tillegg til håndboken til CardioPerfect Workstation som heter ***Brukerhåndbok for CardioPerfect Workstation***. Når det gjelder informasjon som er felles for arbeidsstasjonen og spirometriopsjonen, f.eks. instruksjoner for hvordan du navigerer gjennom menyene, søker etter pasientdata, se håndboken til CardioPerfect Workstation.

Vær nøye med å lese alle forholdsregler og advarsler for denne enheten før du begynner å bruke enheten og tilhørende programvare.

Vi i Welch Allyn arbeider for å kunne tilby sikre produkter til våre kunder. Det er brukerens ansvar å følge sikkerhetsreglene som er angitt, for å beskytte seg selv og pasienter som beskrevet i denne håndboken. Vær spesielt oppmerksom på sikkerhets- og forholdsreglene under Sikker bruk av spirometeret på side 10.

1.2 Symboler

Symbolene nedenfor kan være brukt på spirometerkomponenter, på pakningen, på transportemballasje eller i denne håndboken.

Dokumentasjonssymboler



ADVARSEL

Angir forhold eller bruk som kan føre til sykdom, skade eller død hvis forholdene opprettholdes og ikke utbedres umiddelbart.



FORSIKTIG

Angir forhold eller bruk som kan føre til skade på utstyret hvis forholdene opprettholdes og ikke utbedres umiddelbart.

Symboler som gjelder transport, lagring og miljø



Beregnet for engangsbruk



200x-xx

Utløpsdato



Må ikke utsettes for sollys



Stablingsbegrensninger



Dette produktet må ikke kastes som usortert restavfall. Klargjør dette produktet for gjenbruk eller spesialavfall som angitt i råds- og parlamentsdirektiv 2002/96/EC om WEEE (Waste Electronic and Electrical Equipment = elektronisk og elektrisk avfall). Hvis produktet er kontaminert, gjelder ikke dette direktivet. Hvis du vil ha mer informasjon om avfallshåndtering, kontakter du Welch Allyn kundeservice. Se telefonnumre på side 2.

Sertifiseringssymboler



Oppfyller viktige krav i direktiv om medisinsk utstyr 93/42/EEC



Autorisert representant i EU

1.3 Sikker bruk av spirometeret

Før du begynner å bruke eller utfører service på spirometeret, må du lese og forstå sikkerhetsinformasjonen nedenfor.



ADVARSEL:

Ikke utfør spirometritester hvis ett eller flere av følgende forhold gjelder for pasienten:

- hemoptyse av ukjent opprinnelse (en forsert ekspiratorisk manøver kan forverre den underliggende tilstanden)
- pneumotoraks
- ustabil kardiovaskulær status (en forsert ekspiratorisk manøver kan forverre angina eller forårsake endringer i blodtrykk) eller nylig inntruffet myokardinfarkt eller lungeemboli
- torakal, abdominal eller cerebral aneurisme (fare for ruptur på grunn av økt torakalt trykk)
- nylig utført øyekirurgi (f.eks. katarakt)
- ved akutt sykdom som kan forstyrre utførelsen av testen (f.eks. kvalme, oppkast)
- nylig utført kirurgisk inngrep i toraks eller abdomen

ADVARSEL Spirometeret tar opp og presenterer data som reflekterer en pasients fysiologiske tilstand. Når dataene undersøkes av en godkjent lege eller kliniker, kan de være nyttige ved diagnostisering. Dataene må imidlertid ikke brukes som eneste hjelpemiddel ved diagnostisering av en pasient.

ADVARSEL For å redusere sjansen for feildiagnostisering til et minimum er det legens ansvar å sikre at spirometritester utføres, evalueres og tolkes korrekt.

ADVARSEL Pasienten kan bli ør, svimmel og til og med besvime under et spirometriforsøk. Følg nøye med pasienten. Hvis pasienten ønsker å stå under testen, ha en stol stående rett bak. Hvis det er noen som helst grunn til bekymring, stopp testingen og utfør nødvendige tiltak.

ADVARSEL Ikke forsøk å rengjøre flowtransduseren eller neseklypen. Dette kan føre til krysskontaminasjon. Kast disse komponentene etter at de har vært i bruk av én pasient.

ADVARSEL ATS (American Thoracic Society) anbefaler at det brukes gummihansker ved bytting av engangsflowtransdusere og at hendene vaskes etter kontakt.

**ADVARSEL:**

Enheter i CardioPerfect-serien er en integrert del av et PC-basert diagnosesystem. Brukeren må følge advarslene for at systemet skal være pålitelig og fungere sikkert.

PC-en (ikke-medisinsk elektrisk utstyr) skal være plassert utenfor pasientmiljøet (referanse IEC 60601-1-1).

PC-en som brukes, skal oppfylle gjeldende sikkerhetsstandard for ikke-medisinsk elektrisk utstyr (IEC 60950 eller tilsvarende), og det anbefales å bruke en isolasjonstransformator.

PC-en som brukes, skal oppfylle gjeldende sikkerhetsstandard for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for ikke-medisinsk elektrisk utstyr (CISPR 22/24 – FCC Del 15 - CE eller tilsvarende).

Hvis PC-en må plasseres i pasientmiljøet, er det brukerens ansvar å sørge for at systemet har et sikkerhetsnivå som er i samsvar med IEC 60601-1.

ADVARSEL Det anbefales å skrive ut spirometrirapportene i farger. Hvis rapportene skrives ut i svart-hvitt, kan det føre til forvirring, da det ikke er lett å se hvilke kurver som er pre- og post-forsøk.

**FORSIKTIG**

Ikke rengjør trykkslangen eller sensoren. Hvis fukten setter seg, kan det påvirke nøyaktigheten. Bytt trykkslangen når den blir skitten. Bytt sensoren ved defekt.

FORSIKTIG! Ikke bruk aromatiske hydrokarboner, slipemidler med alkohol eller løsemidler til rengjøring av spirometeret.

FORSIKTIG! Ikke noen deler av spirometeret må senkes i rengjøringsvæske eller steriliseres med varmt vann, damp eller luft.

FORSIKTIG! Du må ikke rengjøre spirometeret eller noen tilhørende komponenter. Hvis du velger å rengjøre kalibreringsprøyten, tørker du av de eksterne overflatene etter behov med en klut som bare er fuktet med vann.

FORSIKTIG! Bruk bare deler og tilbehør som følger med enheten og som er tilgjengelig via Welch Allyn. Bruk av annet tilbehør enn det som er angitt, kan føre til at enhetens ytelse forringes.

FORSIKTIG! Når du setter bort spirometeret, må trykkslangen oppbevares i en eske eller skuff, eller andre steder som hindrer sammentrykning eller vridning.

FORSIKTIG! Ikke la spirometeret stå i direkte sollys eller på et sted hvor det kan bli påvirket av betydelige endringer i fukt og ventilasjon eller av luftbårne partikler som inneholder støv, salt eller svovel.

FORSIKTIG! Ikke sett spirometeret på steder der det kan utsettes for væskesprut.

FORSIKTIG! Ikke stram rotoren for mye ved montering av Viasys VCT400 Spirometer. Dette kan føre til upresis registrering av lave volumer.

1.4 Produktoversikt

SpiroPerfect utfører FVC-, SVC- og MVV-testing, deriblant pre-/post-testing. Enheten viser umiddelbart flowvolumkurver og fremstiller inspiratoriske og ekspiratoriske målinger.

Du finner mer informasjon under følgende deler:

- Funksjoner (side 13)
- Bestillingsinformasjon for reservedeler (side 77)
- Spesifikasjoner (side 81)

Figur 1.1 Komponenter til SpiroPerfect Spirometer

	<p>Flowtransduser for engangsbruk Må bare brukes på én pasient for å redusere risikoen for krysskontaminering til et minimum</p>
	<p>Trykkslange Kobler flowtransduserne til spirometersensoren.</p>
	<p>Seriell sensor Kobles til den serielle porten på PC-en. Konverterer trykk til luftstrøm.</p>
	<p>USB-sensor Kobles til USB-porten på PC-en. Konverterer trykk til luftstrøm.</p>
	<p>Montert SpiroPerfect-spirometer Består av: Flowtransduser for engangsbruk, trykkslange og seriell sensor eller USB-sensor.</p> <p><i>Merk: Det følger bare én sensor med spirometeret. Det er enten en seriell sensor eller en USB-sensor.</i></p>
	<p>Neseklype Det anbefales på det sterkeste at neseklypen brukes ved testingen for å unngå lekkasje av luft, med mindre den medisinske tilstanden gjør det ubehagelig og upraktisk å bruk den. Hvis dette er tilfellet, må det journalføres at neseklype ikke er blitt brukt.</p>
	<p>3 liters kalibreringssprøyte For daglig bruk ved kalibrering av nøyaktigheten til Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret.</p>

1.5 Funksjoner

- Automatisk tolkning og sammenligning med beste pre-bronkodilatator.
- Sanntidsflow/volum og volum-/tidsdiagrammer.
- Insentivdiagram til veiledning av pediatriske pasienter.
- Flere normalverdinormer.
- Tilpassede rapportformater.
- Oppfyller American Thoracic Societys presisjonsstandarder for spirometri for både omgivelsesluft og fuktet BTPS-luft.
- Umiddelbar kvalitet og variabilitetssjekk for korrekt testytelse.
- Kalibreringsprotokoller for enkeltstøt og flere støt.
- Redusert risiko for krysskontaminasjon med engangsflowtransdusere fra Welch Allyn.
- Oppfyller krav til alle industristandarder, deriblant ATS, NIOSH, OSHA og trygdesystemet.
- Trending av flere ulike tester fra samme pasient.

2 Generell informasjon

2.1 Velkommen

Du er velkommen til å bruke den nye SpiroPerfect-modulen fra Welch Allyn CardioPerfect Workstation. Med denne modulen kan du registrere, vise og tolke spirometritester. Du kan også bruke den til å skrive ut spirometritester i ulike formater.

SpiroPerfect-modulen er bedre enn det som anbefales for spirometri i henhold til ATS (American Thoracic Society).

Denne håndboken inneholder spesifikk informasjon om SpiroPerfect-modulen til Welch Allyn CardioPerfect Workstation. For all generell informasjon om programvaren på arbeidsstasjonen, se håndboken til CardioPerfect Workstation, som beskriver:

- Opprettelse og endring av pasientkort
- Generell informasjon om utskrift

Hvis du vil ha mer informasjon om installasjon og konfigurasjon, se installasjonshåndboken for Workstation.

2.2 Bruksområde / Indikasjoner for bruk

Bruk spirometrimodulen (ekstrautstyr) med tilbehør til å innhente, vise, lagre og skrive ut målinger og kurver av lungefunksjonen. Spirometeret skal bare brukes med pasienter som forstår anvisningene for hvordan testen skal utføres.

Indikasjoner for spirometri omfatter blant annet følgende:

- Kortpustethet
- Kronisk hoste
- Utsatt for støv og kjemikalier i yrkesutøvelse
- Til hjelp ved diagnostisering av bronkitt
- Til hjelp ved diagnostisering av astma
- Tungpustethet
- Til hjelp ved kontroll av bronkodilatorer

2.3 Kontraindikasjoner

Relative kontraindikasjoner for spirometri er [AARC Clinical Practice Guideline Spirometry, 1996 Update]:

- hemoptyse av ukjent opprinnelse (en forsert ekspiratorisk manøver kan forverre den underliggende tilstanden)
- pneumotoraks
- ustabil kardiovaskulær status (en forsert ekspiratorisk manøver kan forverre angina eller forårsake endringer i blodtrykk) eller nylig inntruffet myokardinfarkt eller lungeemboli
- torakal, abdominal eller cerebral aneurisme (fare for ruptur på grunn av økt torakalt trykk)
- nylig utført øyekirurgi (f.eks. katarakt)
- ved akutt sykdom som kan forstyrre utførelsen av testen (f.eks. kvalme, oppkast)
- nylig utført kirurgisk inngrep i toraks eller abdomen

2.4 Viktige hensyn

Spirometeret må ikke brukes hvis én av situasjonene nedenfor eksisterer eller mistenkes å eksistere:

- Spirometeret kalibreres ikke regelmessig.
- Vedlikeholdsinstruksjonene under 13 er ikke tilfredsstillende utført.
- Det er kjent eller det mistenkes at det er feil med noen del av utstyret eller systemet.

3 Installere SpiroPerfect-spirometeret

SpiroPerfect-spirometeret består av to elementer: Spirometrisensoren og programvaren som kjører på datamaskinen som sensoren er koblet til. Før du kan begynne å registrere spirometritester, må du:

- Koble sensoren til datamaskinen.
- Konfigurere programvaren.

Varme opp spirometeret

Etter at apparatet er koblet til, anbefales det å la spirometeret varmes opp.

1. Koble spirometeret til datamaskinen.
2. Åpne Spiromodulen.
Sensoren begynner å varmes opp så snart SpiroPerfect-modulen er åpnet.
3. Vent minst 5 minutter før du starter en ny test.

Flowsensor med USB-tilkobling

SpiroPerfect fra Welch Allyn

OEM SpiroPerfect produsert av Medikro Oy, Finland for Welch Allyn Inc, USA.



Se 3.1 for opplysninger om tilkobling av flowsensor med USB.

Flowsensor med serietilkobling:

SpiroPerfect fra Welch Allyn

OEM SpiroPerfect produsert av Medikro Oy, Finland for Welch Allyn Inc, USA.



Flowsensoren med serietilkobling er klar til bruk når den er plugget inn i datamaskinen. Det er ikke nødvendig å installere drivere.

3.1 Koble flowsensoren med USB-tilkobling til datamaskinen

Hvis spirometeret aldri har vært koblet til datamaskinen, følger du instruksjonene under **Førstegangsinstallasjon**. Denne prosedyren vil kopiere og installere driverfilene fra **installasjons-CD-en for CardioPerfect Workstation** til datamaskinen.

Hvis spirometeret allerede er installert, men nå er koblet til en USB-port det ikke har vært koblet til tidligere, viser Windows **veiviseren for funnet maskinvare**. Hvis dette er tilfellet, kan spirometeret installeres uten bruk av **installasjons-CD-en for CardioPerfect Workstation**. Følg den forkortede veiledningen under **Koble til en annen USB-port**.

Førstegangsinstallasjon

1. Ved bruk av et USB-spirometer må du installere driverne for USB-spirometeret, hvis du ikke allerede har installert dem.
2. Hvis du har et Spirometer med seriell tilkobling, er det ikke nødvendig å installere drivere.

Slik kobler du flowsensoren med USB-tilkobling til datamaskinen:

3. Koble enheten til en ledig USB-port på datamaskinen.
4. Hvis du ikke har rettigheter for å installere enhetsdrivere, åpnes følgende Windows-vindu, hvor du blir bedt om å oppgi brukernavn og passord for en bruker med tilstrekkelige rettigheter. Ellers fortsetter du med følgende trinn.



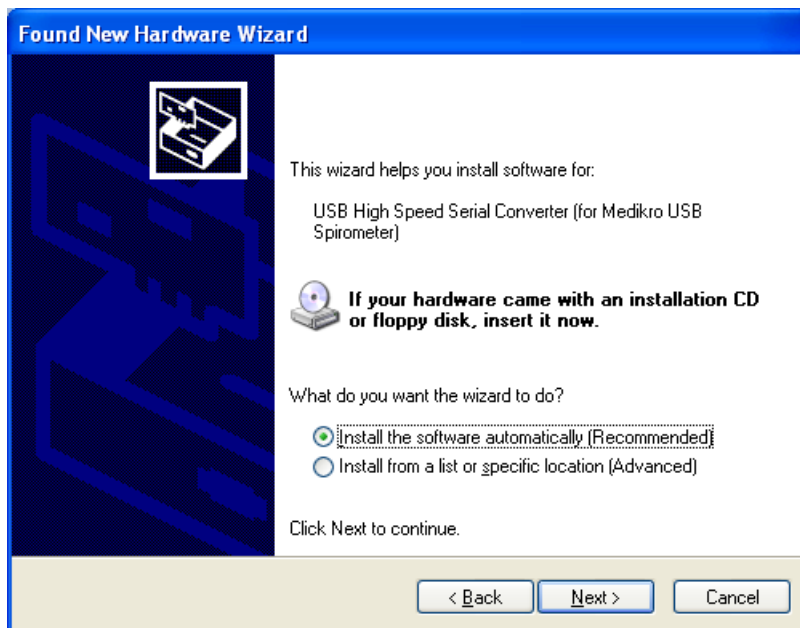
Skriv inn et brukernavn og passord for en bruker med administratorrettigheter, og trykk på **OK**-knappen.

5. Vinduet **Veiviser for funnet maskinvare** vises:



Velg **Nei**, ikke denne gangen og trykk på **Neste**-knappen.

6. Følgende vindu vises:



- Velg **Installere programvaren automatisk (anbefales)**.
- Trykk på **Neste**.

7. Hvis du installerer på et Windows XP-system, vises følgende driversignaturadvarsel:



Trykk på **Fortsett likevel**-knappen.

8. Enheten installeres på systemet. Vent til følgende vindu vises.



Trykk på **Fullfør**-knappen.

3.2 Konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation

Når du har koblet til spirometrisensoren, må du konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation.

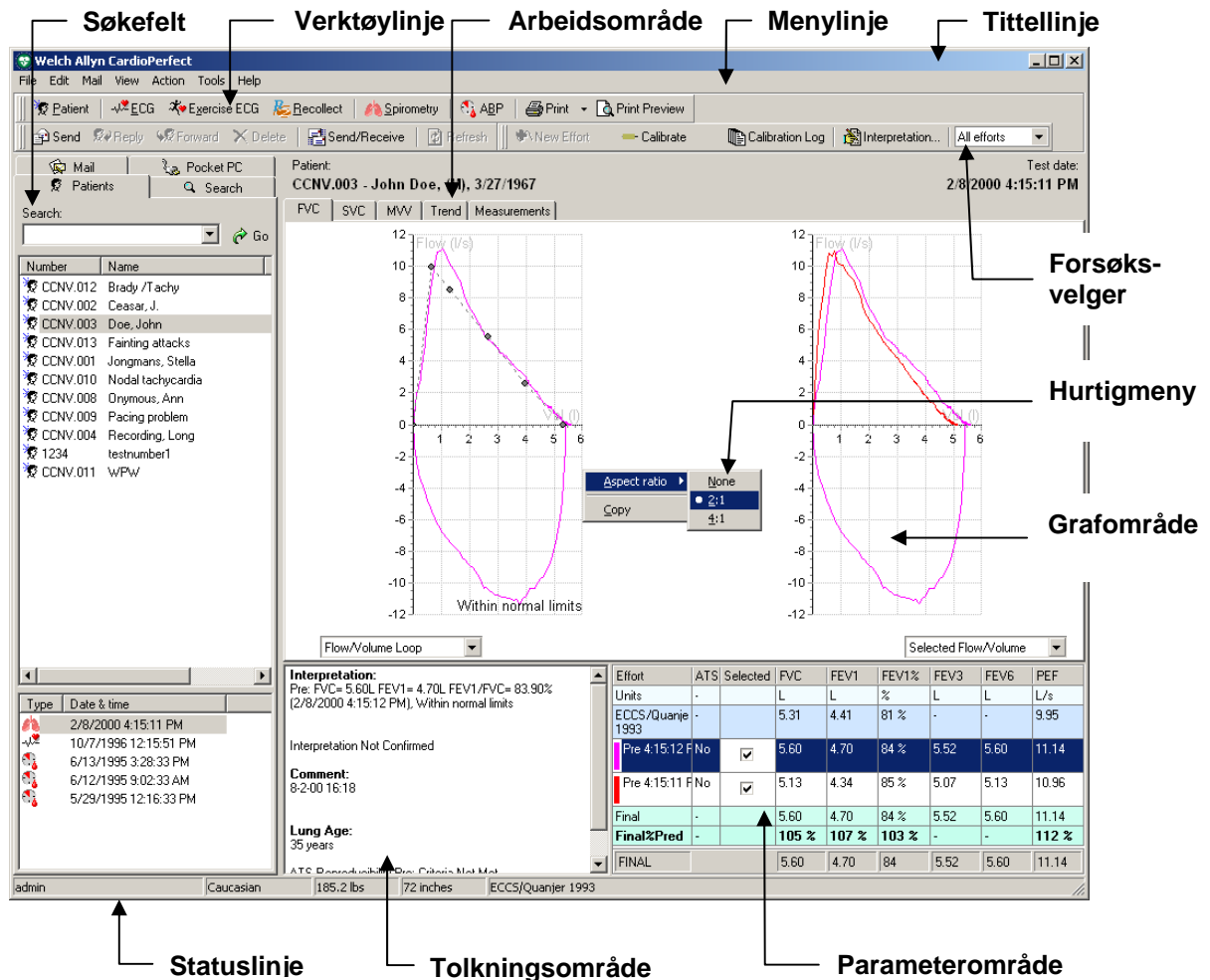
Slik konfigurerer du Welch Allyn CardioPerfect Workstation for bruk med sensoren:

1. Start Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
2. I **Fi**-menyen velger du **Innstillinger** og klikker på **Spirometri**.
3. Klikk på kategorien **Avansert**.
4. Velg Welch Allyn SpiroPerfect.
5. Velg **OK** for å lagre innstillingene.

4 Spirometer-vinduet

I denne delen finner du informasjon om de ulike delene av SpiroPerfect. Utformingen av arbeidsområdet ligner de andre Welch Allyn CardioPerfect Workstation-modulene og følger Microsofts retningslinjer for brukergrensesnitt.

Figur 4.1 Hovedvinduet



- Tittellinje** I tittellinjen vises navnet på programmet. Tre knapper på høyre side av tittellinjen kan brukes til å maksimere, minimere og lukke CardioPerfect Workstation.
- Menylinje** På menylinjen finner du menyene Fil, Rediger, Post, Vis, Handling, Verktøy og Hjelp. Når en meny er nedtonet, har du ikke tilgang til denne funksjonen.
- Verktøylinje** På verktøylinjen finner du knappene Pasient, EKG, Arbeids EKG, Recollect, Spirometri, ABP, Skriv ut og Skriv ut forhåndsvisning. Den gir enkel tilgang til andre CardioPerfect Workstation-programmer og de fleste funksjonene i SpiroPerfect-modulen.

- Søkefelt** Søkefeltet til venstre inneholder søke- og visningsfunksjoner. I søkefeltet kan du søke etter en pasient og se datoen og hvilken type test som er registrert for pasienten. Du kan også opprette søkemønstre. Dette er en enkel metode som gjør at du raskt finner informasjon du bruker ofte.
- Modulfelt** I arbeidsområdet vises tester og testrelaterte data, f.eks. diagrammer og målinger. Det er her du registrerer, viser og tolker data.
- Arbeidsområdet består av tre elementer:**
- **Grafområde:** Dette området viser spirogrammer og flowkurver.
 - **Tolkningsområde:** Tolkningsområdet viser en automatisk eller bekreftet tolkning av testen, lungealder og data for ATS-reproduserbarhet.
 - **Parameterfelt:** Parameterområdet viser hvert forsøk og opptil 6 målte brukerdefinerte parametere.
- Hurtigmeny** I modulfeltet kan du bruke hurtigmenyer for å få tilgang til de vanligste funksjonene. Du får tilgang til disse funksjonene ved å klikke på modulfeltet med høyre museknapp. Hurtigmenyer er kontekstsensitive, noe som betyr at de kun viser funksjoner som er aktuelle for det valgte området.
- Statuslinje** Statuslinjen nederst i vinduet viser navnet på brukeren som er pålogget, pasientens rase, høyde, vekt og normalverdinormen som brukes i spirometritesten som vises.

5 Tilpasse spirometrimodulen

Dette kapitlet viser hvordan du justerer ulike innstillinger, for eksempel fremstilling av normalverdi, fastsettelse av hvilke parametere som skal vises og skrives ut, og angivelse av ulike visningsalternativer.

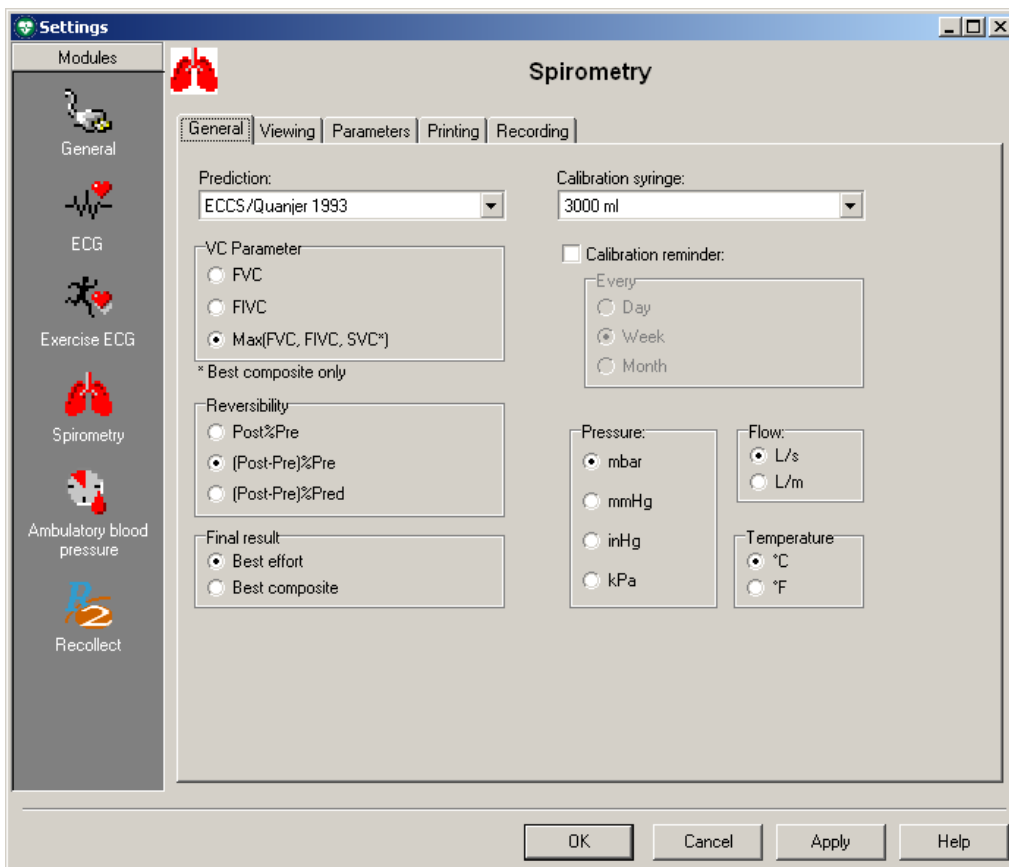
Tilpasning av funksjoner i spirometriinnstillingene.

Slik åpner du spirometriinnstillingene:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.1 Skjermbildet Innstillinger



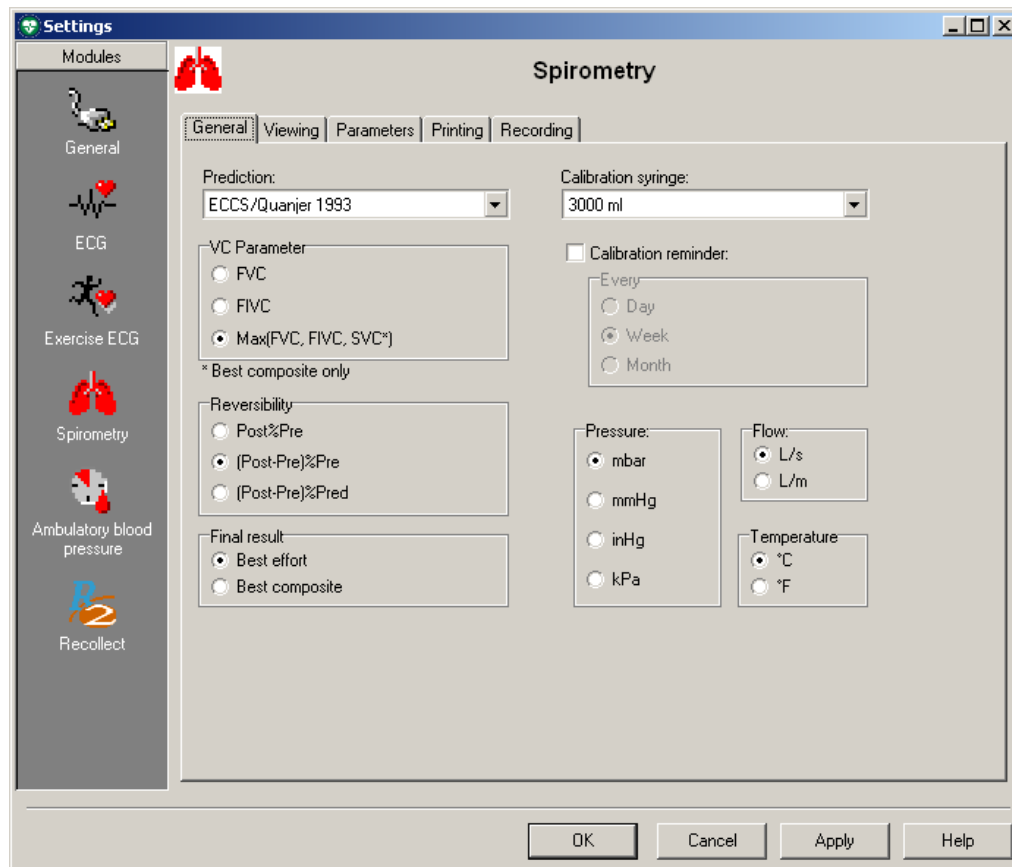
5.1 Kategorien Generelle

Slik viser du kategorien Generelle:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri > Generelle**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.2 Kategorien Generelle i Spirometri



Innstilling

Normalverdi

VC-parameter

Reversibilitet

Beskrivelse

Velg normalverdien som skal brukes. Listen inneholder alle normalverdier som støttes.

VC-parametere, FEV1%-formel:

FEV1%-formelen fastsetter beregningsmetoden for FEV%-verdien, som påvirker den automatiske tolkningen. Den variable delen av denne formelen er nevneren. Telleren er alltid det beste forsøkets FEV1-verdi.

Hvis du vil bestemme måten FEV1% skal beregnes på, velger du fra disse alternativene:

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

***Merk:** SVC-parameteren er bare inkludert hvis Endelig resultat er satt til Beste sammensatte.

Reversibilitet er den prosentvise forskjellen mellom dataene for pre-test og post-test. Dette målet indikerer effekten av medikasjon på lungefunksjonen. Reversibilitet gjelder for hver enkelt parameter.

Endelig resultat	En pasients beste forsøk er en måling beregnet ut fra et sett med forsøk. Hvis du vil bestemme metoden for beregning av beste forsøk, velger du blant disse alternativene:				
	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Beste forsøk</td> <td>Definerer beste forsøk som det beste enkeltforsøket ut fra et sett med forsøk per forsøkstype (beste FVC-pre, beste FVC post, beste SVC). Denne ATS-anbefalte metoden bruker forsøket med den høyeste summen for FVC + FEV1, eller forsøket med den høyeste SVC-verdien. (Du finner mer informasjon i dokumentasjonen angitt under referanse 5.)</td> </tr> <tr> <td>Beste sammensatte</td> <td>Definerer beste forsøk som et kompositt av de høyeste parameterverdiene på tvers av alle valgte forsøk.</td> </tr> </table>	Beste forsøk	Definerer beste forsøk som det beste enkeltforsøket ut fra et sett med forsøk per forsøkstype (beste FVC-pre, beste FVC post, beste SVC). Denne ATS-anbefalte metoden bruker forsøket med den høyeste summen for FVC + FEV1, eller forsøket med den høyeste SVC-verdien. (Du finner mer informasjon i dokumentasjonen angitt under referanse 5.)	Beste sammensatte	Definerer beste forsøk som et kompositt av de høyeste parameterverdiene på tvers av alle valgte forsøk.
Beste forsøk	Definerer beste forsøk som det beste enkeltforsøket ut fra et sett med forsøk per forsøkstype (beste FVC-pre, beste FVC post, beste SVC). Denne ATS-anbefalte metoden bruker forsøket med den høyeste summen for FVC + FEV1, eller forsøket med den høyeste SVC-verdien. (Du finner mer informasjon i dokumentasjonen angitt under referanse 5.)				
Beste sammensatte	Definerer beste forsøk som et kompositt av de høyeste parameterverdiene på tvers av alle valgte forsøk.				
Kalibreringsprøyte	Standardverdi for volumet på kalibreringsprøyten. Velg Sprøytevolum i listen.				
Kalibreringspåminnelse	Merk av for dette alternativet for å motta en kalibreringspåminnelse daglig, ukentlig eller månedlig.				
Trykk	Bestemmer enheten for Trykk. Kontroller den foretrukne enheten.				
Flow	Bestemmer enhetens Flow på aksene av grafen, mulige innstillinger er L/s og L/min.				
Temperatur	Bestemmer enheten for Temperatur, mulige innstillinger er °C og °F.				

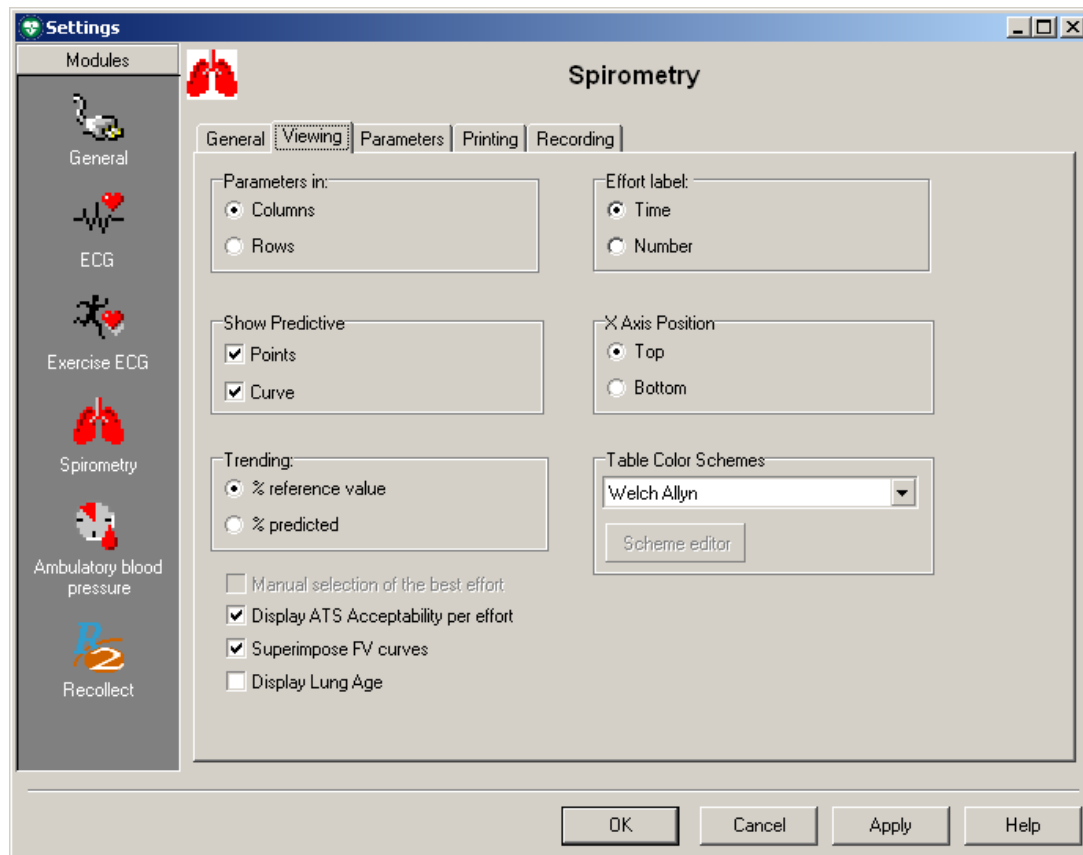
5.2 Kategorien Visning

Slik viser du kategorien Visning:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri > Visning**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.3 Kategorien Visning i Spirometri



Innstilling	Beskrivelse
Parametere i	Kolonner eller Rader. Endrer oppsettet i tabellen for seks parametere.
Vis normverdi	Punkter og/eller Kurve. Hvis det er merket av for Punkter, vises normalverdiene i punkter og skrives ut i FVC-grafen. Se side 81 for en definisjon på normalverdipunkter. Hvis Kurve er valgt, vises en normalverdikurve i FVC-grafen.
Trending	% referanseverdi eller % forutsagt. Hvis % referanseverdi er valgt, vil parameterverdiene vises i et diagram i prosent av den valgte referanseverdien. Hvis % forutsagt er valgt, vil parameterene vises som trender i prosent av normalverdiene.
Manuelt valg av beste forsøk	Hvis det er merket av for dette alternativet, kan du velge beste forsøk manuelt, hvis Endelig resultat er satt til Beste forsøk.
Vis ARA-godtakbarhet per forsøk	Hvis det er merket av for dette alternativet, vises en rad eller en kolonne i parameter- og måletabellene som angir om hvert enkelt forsøk oppfyller ATS 2005-godtakbarhetsvilkårene eller ikke.
Legg på FV-kurver	Hvis det er merket av for dette alternativet, er kurvene lagt til i diagrammet. Hvis det ikke er merket av for dette alternativet, legges alle kurver til.

Vis lungealder	Hvis det er merket av for dette alternativet, vises estimert Lungealder under visning av en test, og den skrives ut i rapporter for pasienter som er 20 eller eldre. Se Lungealder på side 73 for mer informasjon.
Forsøksetikett	Tid eller Nummer. Hvis Tid er valgt, er hvert forsøk merket med tidspunktet det ble utført på. Hvis Nummer er valgt, vil hvert forsøk være merket med et nummer og trinn. FVC Pre3 betyr for eksempel tredje forsøket i en FVC-test.
X-akseposisjon	Bunn eller Topp. Hvis Bunn er valgt, vises spirogrammer med den horisontale akse nede i diagrammet. Hvis Topp er valgt, vises spirogrammer med den horisontale akse oppe i diagrammet.
Tabellfarger	Definerer bakgrunnsfarge, skrifttype og farge for spirometrimodulen. Standardinnstillingen er Welch Allyn . Hvis du vil tilpasse innstillingene, velger du Brukerdefinert i nedtrekksmenyen.
Grupperingsredigering	Velg alternativet Brukerdefinert i nedtrekksmenyen Tabellfarger . Når dette alternativet er valgt, merkes knappen Grupperingsredigering . Klikk på Grupperingsredigering . Dialogboksen Styles properties editor vises. Du kan tilpasse egenskapene for spirometrimodulen i dialogboksen Styles properties editor .

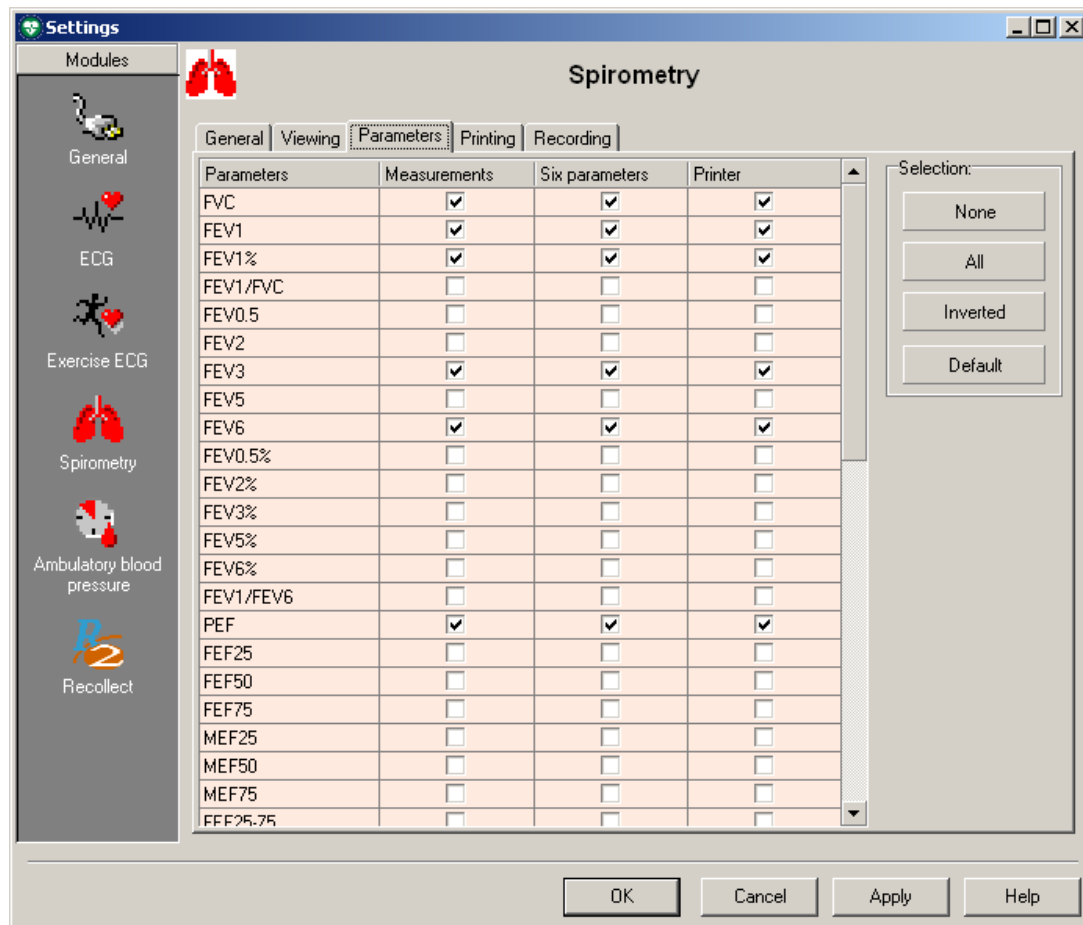
5.3 Kategorien Parametere

Slik viser du kategorien Parametere:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri > Parametere**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.4 Kategorien Parametere i Spirometri



Velg parametere for tre kategorier:

Innstilling	Beskrivelse
Målinger	Parametere valgt i kolonnen Målinger vises i kategorien Målinger i SpiroPerfect-modulen.
Seks parametere	Parametere valgt i kolonnen Seks parametere vises i tabellen for seks parametere i modulens parameterområde. Du kan velge maksimum seks parametere for hver testtype. For FVC-testen må det være minst tre parametere.
Skriver	Parameterne valgt i kolonnen Skriver skrives ut i rapporter.



ADVARSEL

Hvis du velger mer enn 15 parametere for utskrift, kan det føre til at listen over parametere som skrives ut, blir trunkert for alle unntatt rapporten for Beste FVC.

Målte parametere

FVC-testing

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-testing					
SVC MV	ERV Tin	IRV Tex	VT Tin/Tex	IC	BF
MVV-testing					
MVV	MV	VT	BF	DFRC	
Utvalg					
Ingen	Tømmer alle tidligere valgte parameterbokser i kolonnene Målinger og Skriver . Dette påvirker ikke kolonnen Seks parametere .				
Alle	Velger alle parameterne i kolonnene Målinger og Skriver . Dette påvirker ikke kolonnen Seks parametere .				
Vend x-akse	Opphever merking av de valgte parameterne, og velger parameterne som ikke gjelder for kolonnene Målinger og Skriver . Dette påvirker ikke kolonnen Seks parametere .				
Standard	Velger Standard -parameterutvalg for kolonnen Målinger , Seks parametere og Skriver .				

5.4 Kategorien Utskrift



ADVARSEL

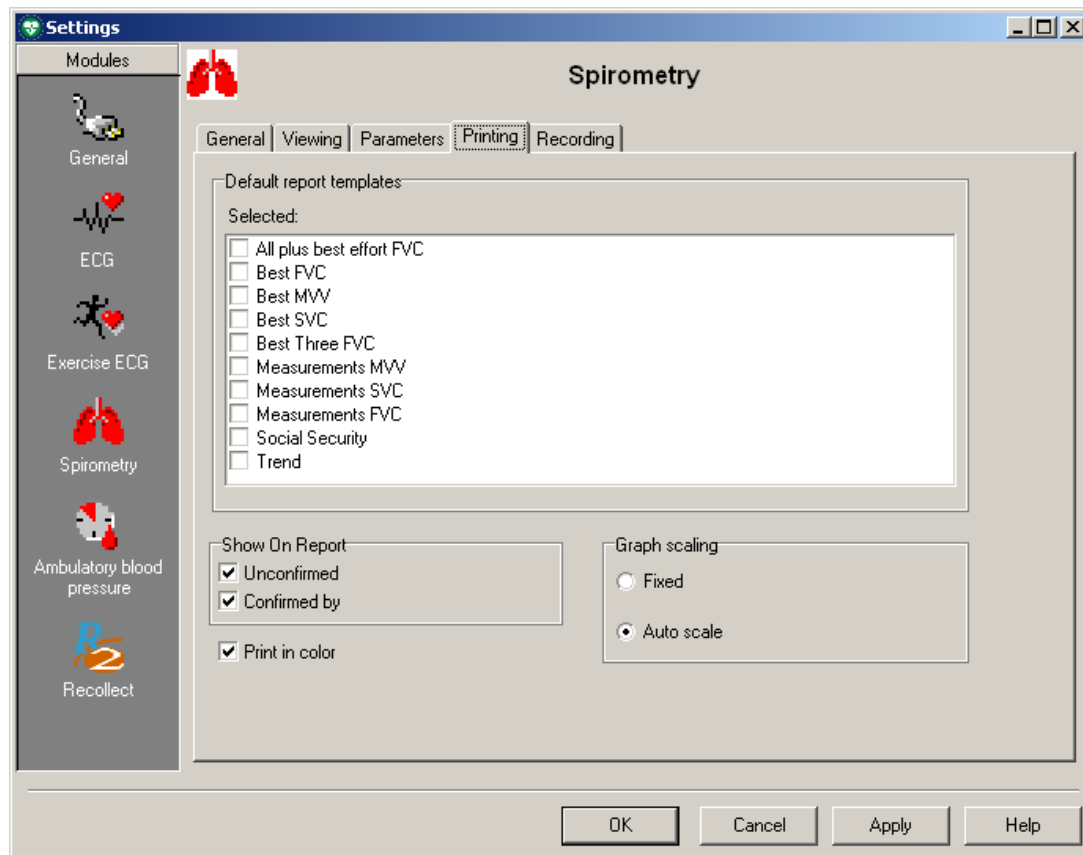
Det anbefales å skrive ut spirometrirapportene i farger. Hvis rapportene skrives ut i svart-hvitt, kan det føre til forvirring, da det ikke er lett å se hvilke kurver som er pre- og post-forsøk.

Slik viser du kategorien Utskrift:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri > Utskrift**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.5 Kategorien Utskrift i Spirometri



Innstilling	Beskrivelse
Standard rapport maler	En liste over tilgjengelige maler som brukes til å skrive ut rapporter. Når du skal skrive ut flere rapporter, velger du formatet du foretrekker, i denne listen.
Vis på rapport	<p>Ubekreftet Hvis det er merket av for dette alternativet, skrives Ubekreftet ut i rapportene hvis testen ikke er bekreftet ennå.</p> <p>Bekreftet av Hvis det er merket av for dette alternativet, skrives Bekreftet av ut i rapportene. Her er det plass for klinikerens signatur.</p>
Skriv ut i farger	Hvis det er merket av for dette alternativet, vil spirometri rapportene skrives ut i farger hvis du bruker en fargeskriver.
Grafskalering	<p>Velg skaleringstype (endring av diagramstørrelse) som skal brukes ved utskrift av volum/tid for kurver.</p> <p>Fast (10 mm/L, 20 mm/s, 5 mm/(l/s)) –volum, tid og flow</p> <p>Autoskaler – både x- og y-aksen (volum og tid) skaleres automatisk.</p>

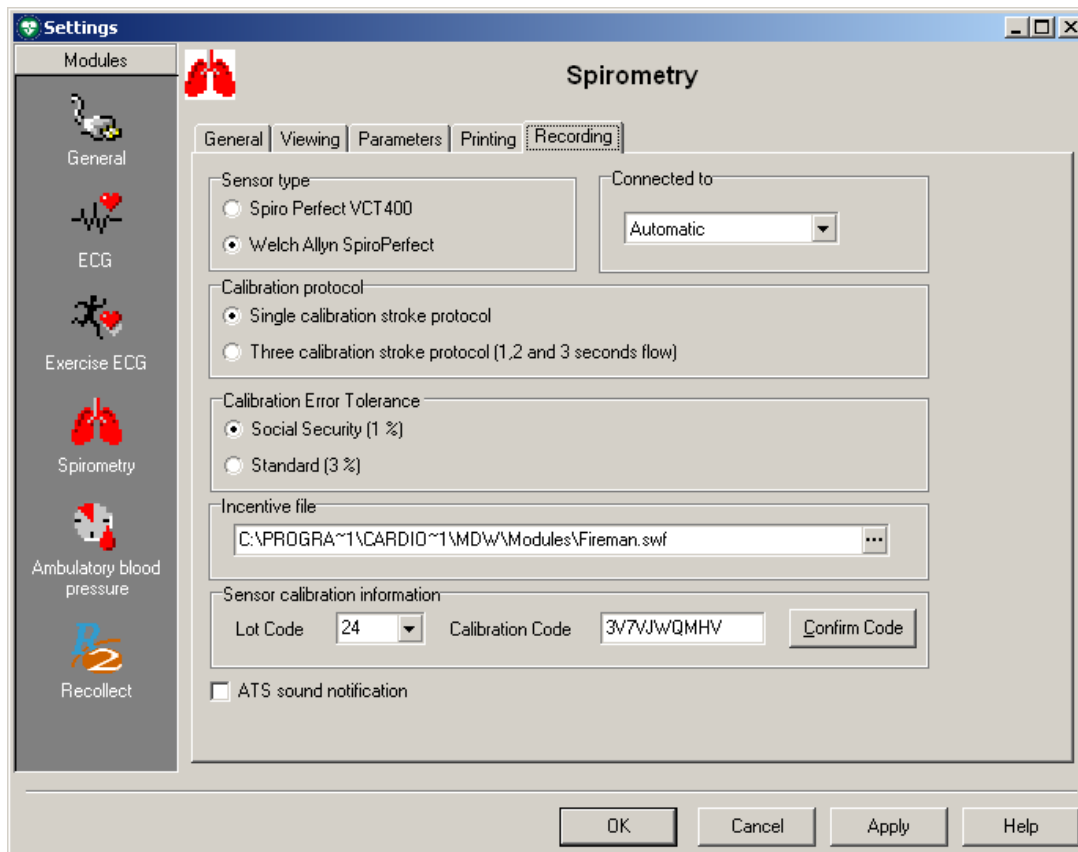
5.5 Kategorien Velg type spirometritest

Slik viser du kategorien Velg type spirometritest:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri > Velg type spirometritest**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 5.6 Kategorien Velg type spirometritest i Spirometri



Innstilling	Beskrivelse
Sensortype	Velg Spiro Perfect VCT-400 eller WelchAllyn SpiroPerfect.
Koblet til	Velg COM-porten som Spiro Perfect VCT-400 er koblet til. Velg porten som Welch Allyn SpiroPerfect-sensoren er koblet til. Porten for Welch Allyn SpiroPerfect-sensoren med USB-kontakt registreres automatisk og kan ikke endres manuelt.
Kalibreringsprotokoll	Velg Protokoll for enkelt kalibreringsstøt (denne anbefales for WelchAllyn Spiro Perfect) <i>eller</i> Velg Protokoll for tre kalibreringsstøt (1, 2 og 3 sekunders flow).
Kalibreringsfeiltoleranse	Velg Trygd (1 %) for økt nøyaktighet i henhold til retningslinjene fra US Social Security Administration <i>eller</i> Velg Standard (3 %).
Insentivfil	Velg filen som brukes for skjermbildet Insentiv ved testing av pediatriske pasienter.
Kalibreringsinformasjonen fra sensoren	Angi lotkoden og kalibreringskoden, og bekreft. Se side 34 for mer informasjon. Hvis Spiro Perfect VCT 400 er valgt, kan ikke dette området brukes.

5.6 Tilpasse spiro.txt-filen

Meldingene som brukes i **Kommentarredigerer**, kan tilpasses. Se håndboken til Workstation for generelle instruksjoner om redigering av denne filen.

Medikasjonsliste

I tillegg til de forhåndsdefinerte kommentarene og tolkningene, inneholder denne filen også medikasjonene som vises i medikasjonslisten. Disse komponentene etterfølges av en stjerne (*) i spiro.txt-filen.

Merk: Hvis det ikke er noen spiro_cmt.txt-fil tilgjengelig, brukes spiro.txt-filen.

6 Atmosfæriske innstillinger / temperatur, fuktighet og trykk

Juster **Atmosfæriske innstillinger** (temperatur, fuktighet og lufttrykk) før kalibrering av flowsensoren.



FORSIKTIG

Juster de atmosfæriske innstillingene før flowsensoren kalibreres. Hvis atmosfæriske innstillinger ikke justeres før kalibrering, vil ikke enheten være skikkelig kalibrert. Dette kan gi feilaktige avlesninger.

Rekalibrering er nødvendig hvis det oppstår signifikante endringer i atmosfæriske innstillinger.

De atmosfæriske innstillingene lagres lokalt av programmet og sendes til flowsensoren før hver måling. Det betyr at når du bruker ulike PC-er med samme flowsensor, må du gjøre de atmosfæriske innstillingene på hver PC før du starter målingene. Når en annen person logger seg på PC-en, må vedkommende legge inn de atmosfæriske innstillingene.

6.1 Hvorfor trenger Workstation informasjon om atmosfæriske innstillinger?

Informasjon om atmosfæriske innstillinger må være kjent for å beregne korrigeringen for flowsensoren fra ATPS (Ambient Temperature Pressure Saturation) til BTPS (Body Temperature Pressure Saturation).

6.2 Når er det nødvendig å justere atmosfæriske innstillinger?

De atmosfæriske innstillingene må justeres:

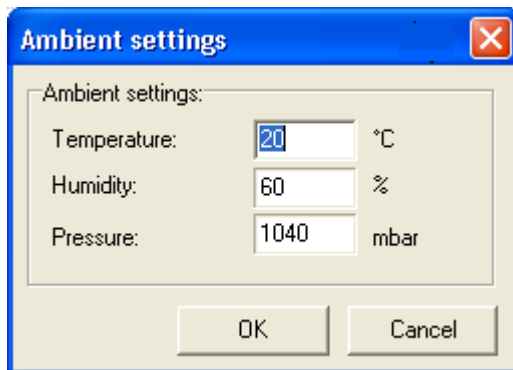
- Hver gang du logger deg på spirometrimodulen.
- Ved signifikante endringer i de atmosfæriske innstillingene i løpet av dagen.
- Når du bruker den samme flowsensoren på forskjellige datamaskiner. Hvis dette er tilfellet, må de atmosfæriske innstillingene justeres på hver enkelt maskin.
- Før en kalibrering, i vinduet Pre-kalibrering.

6.3 Justere atmosfæriske innstillinger

1. Kontroller at SpiroPerfect-modulen er åpnet
2. Trykk på **F9** eller velg **Atmosfæriske innstillinger** fra **Verktøy**-menyen.

Følgende skjermbilde vises:

Figur 6.1 Dialogboksen Atmosfæriske innstillinger



1. Angi verdien for **Temperatur**. (Verdi for atmosfærisk temperatur.)
2. Angi verdien for **Fuktighet**. (Verdi for atmosfærisk luftfuktighet.)
3. Angi verdien for **Trykk**. (Verdi for atmosfærisk trykk.)

Tips:

De atmosfæriske enhetene for temperatur og trykk kan endres i spirometriinnstillingene.

Tips:

Det er et tilleggsalternativ for oppdatering av **Atmosfæriske innstillinger**:

1. Velg **Kalibrere** i verktøylinjen (eller trykk på F10)
2. Angi informasjon for atmosfæriske innstillinger i dialogboksen **Pre-kalibrering** Det anbefales å oppdatere de atmosfæriske innstillingene før kalibrering.

7 Kalibrere flowsensoren



FORSIKTIG

ATS (American Thoracic Society) og Welch Allyn anbefaler at spirometere kalibreres hver dag før bruk.

Welch Allyn garanterer nøyaktig kalibrering kun hvis kalibrerings-sprøyten Welch Allyn 3L brukes. Selv om det finnes andre kalibrerings-sprøyte-volum for bruk sammen med SpiroPerfect, er Welch Allyn IKKE ansvarlig for systemets sikkerhet hvis slike sprøyter brukes.

Flowtransdusere

Flowtransduseren er et produkt fremstilt med høy presisjon og det er ikke nødvendig å kalibrere spirometersystemet for **hver enkelt** flowtransduser.



FORSIKTIG

Se medfølgende dokumentasjon
Utfør en ny kalibrering når du begynner å bruke et nytt parti med flowtransdusere.

7.1 Forberede kalibrering

Kalibreringsprotokoll

SpiroPerfect støtter to kalibreringsprotokoller:

- Enkle kalibreringsstøt
- Tre kalibreringsstøt

Kalibreringsprotokollen kan angis i kategorien **Velg type spirometritest** i Spirometriinnstillinger. Se under 5.5 Kategorien Velg type spirometritest.

Ved kalibrering av WelchAllyn SpiroPerfect flowsensor anbefales det sterkt å bruke *Protokoll for enkelt kalibreringsstøt*. Denne metoden vil øke nøyaktigheten til flowsensoren. For kalibrering av Spiro Perfect VCT-400 er det best å bruke *Protokoll for tre kalibreringsstøt*. Protokollen kan endres i spirometriinnstillingene.

Varme opp spirometeret

Før kalibrering anbefales det å la spirometeret varmes opp. Hvis spirometeret allerede har vært brukt kort tid før kalibreringen, er ikke denne oppvarmingen nødvendig.

1. Koble spirometeret til datamaskinen.
2. Åpne Spiromodulen.
Sensoren begynner å varmes opp så snart spirometermodulen er åpnet.
3. Vent minst 5 minutter før du starter kalibreringsprosessen.

7.2 Kalibreringsprosessen

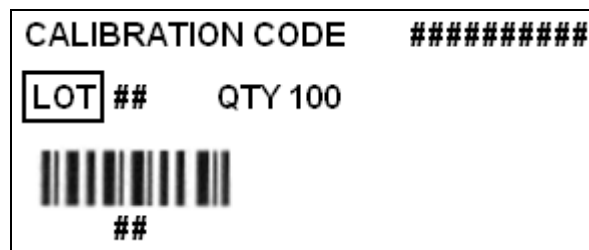
Kontroller at spirometeret er plugget inn før du fortsetter.

1. Start kalibreringen ved å velge **Kalibrere**-knappene verktøylinjen (eller trykk på F10)
Du får frem følgende dialogboks for å konfigurere kalibreringsprosessen.

Figur 7.1 Dialogboksen Pre-kalibrering

Fyll ut korrekte innstillinger. Du finner beskrivelse av alternativene i tabellen nedenfor.

Innstilling	Beskrivelse
Lotkode	Angi lotkoden for flowtransduserne. Du finner den på boksen som transduserne ble levert i.
Kalibreringskode	Angi kalibreringskode for flowtransduserne. Du finner den på boksen som transduserne ble levert i. Se eksempelet på et skjematisk utsnitt av etiketten fra flowtransduserboksen nedenfor.



Merk: Kalibreringsinformasjonen for sensoren kan også angis i Spirometriinnstillinger (kategorien Avansert). Kontroller at lotkoden og kalibreringskoden fremdeles er korrekte før kalibrering.

Vica-test:
Hvis VCT400 er valgt, kan du ikke bruke alternativene Lotkode og Kalibreringskode, og disse er nedtonet.

Sprøytevolum Velg sprøytevolum.

Tips: Se side 22 om hvordan du endrer standardinnstillingen.

Gjeldende kalibreringsfaktor Denne verdien kan ikke endres og angir korrigeringsfaktoren som gjelder for kalibreringsdataene fra forrige gang. Når

kalibrering er fullført, vil denne verdien bli oppdatert. Faktoren som vises, er gj.snitt av inspirasjons- og ekspirasjonsfaktorene.

Kalibreringsfeiltoleranse Angi målt kalibreringsnøyaktighet til å være innenfor 1 % eller 3 % av sprøytevolumet.

Tips: Se side 30 om hvordan du endrer standardinnstillingen.

Temperatur Se side 81 Driftsmiljø Spesifikasjon

Fuktighet Se side 81 Driftsmiljø Spesifikasjon

Trykk Se side 81 Driftsmiljø Spesifikasjon



ADVARSEL

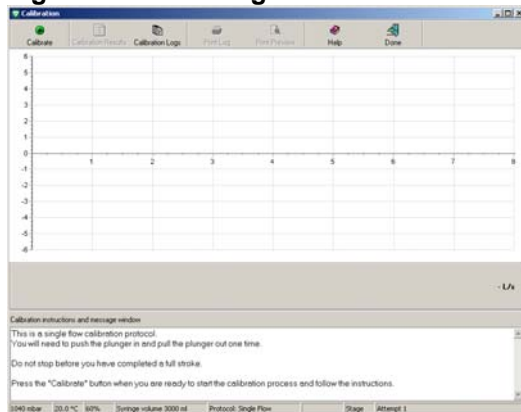
For å angi trykk i de atmosfæriske innstillinger, brukes trykket som avleses på et barometer i umiddelbar nærhet.

*Du må **ikke** angi det normaliserte havnivåtrykket som kan finnes på internettsider om meterologiske data.*

2. Trykk på **Neste** for å fortsette.

Følgende skjermbilde vises avhengig av oppsettet:

Figur 7.2 Kalibreringsvinduet

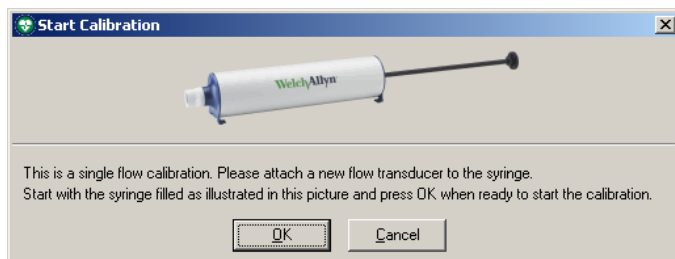


Under kalibreringsvinduet vises kalibreringsinstruksjoner og meldingsvindu, der du finner instruksjoner for hvordan kalibreringsprosedyren skal utføres.

Merk: *Kontroller kalibrerings- og lotkoden hvis du ikke kan gå videre til kalibreringsvinduet.*

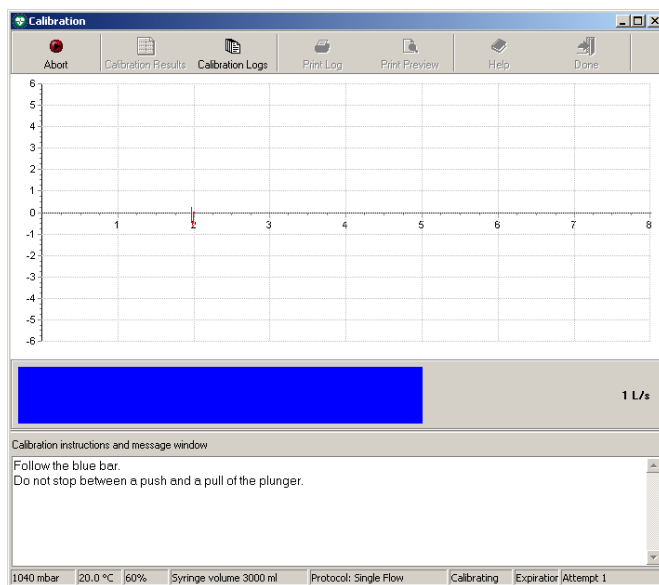
3. Koble sprøyten til den nye flowtransduseren.
4. Fyll sprøyten ved å dra stempelet helt ut.
5. Trykk på **Kalibrere**-knappen i vinduet.
6. Vent til meldingene **Initialiserer sensor. Åpner sensor, vent...** forsvinner.

Figur 7.3 Start kalibrering



7. Kontroller at sprøyten er helt fylt opp og trykk på **OK**-knappen.
Merk: Hvis sprøyten ble tømt før kalibrering, vises meldingen **Ingen gyldige støt registrert**.
8. Følg instruksjonene på skjermen. Du kan bruke den blå kalibreringslinjen som en indikasjon på hastigheten.

Figur 7.4 Kalibreringslinjen

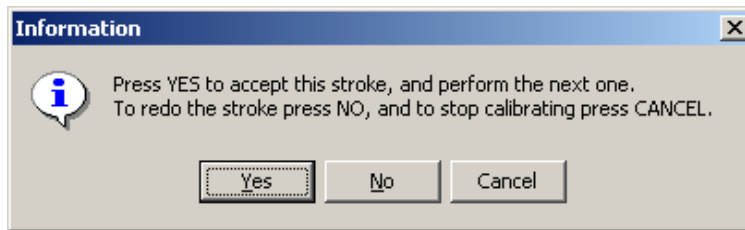


For en kalibreringsprotokoll av typen enkeltflow
Skyv stempelet helt inn og dra stempelet ut så langt som mulig, mens du følger den blå linjen så nøyaktig som mulig. Kalibreringsprosedyren vil automatisk stoppe og gi deg resultatene.

For flere kalibreringsstøt:
Skyv stempelet helt inn og dra stempelet ut så langt som mulig tre ganger, mens du følger den blå linjen så nøyaktig som mulig.

Ved slutten av hvert støt vises det en melding. Du kan enten velge å godta kalibreringsstøtet eller gjøre det siste støtet på nytt.

Figur 7.5 Godta støt



Følgende alternativer gjelder:

- Ja: Fortsett til neste støt, eller vis kalibreringsresultater
 - Nei: Gjør gjeldende støt på nytt med samme hastighet.
 - Avbryt: Stopp kalibreringen, sensoren vil ikke bli kalibrert.
9. Hvis kalibreringen var vellykket, vil dette vises. Du kan enten godta resultatene eller kalibrere på nytt. Hvis ATS-standarden ikke er oppfylt, må du kalibrere på nytt.
- Se delen nedenfor om hvordan du behandler resultatene.
 - Hvis du har trykket på **Kalibrer på nytt**: Trykk på **Gjenta kalibrering** i kalibreringsvinduet og følg instruksjonene over fra trinn 6.

Merk: Hvis du har problemer med å få resultatene i **Feiltoleranse for kalibrering**, prøver du følgende:

- vent 1 sekund fra du har tømt til du fyller sprøyten.
- en kalibrering av typen enkeltflow før trippelflowkalibreringen, hvis trippelflowkalibreringen er mislykket

7.3 Vise kalibreringsresultater

Etter kalibreringen vises vinduet **Bekreft kalibreringsresultater**.

Figur 7.6 Bekreft kalibreringsresultater

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

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

Merk:
Abs.gj.% skal være:
- <1 % for å oppfylle trygdestandarden
- <3 % for å oppfylle ATS-standarden

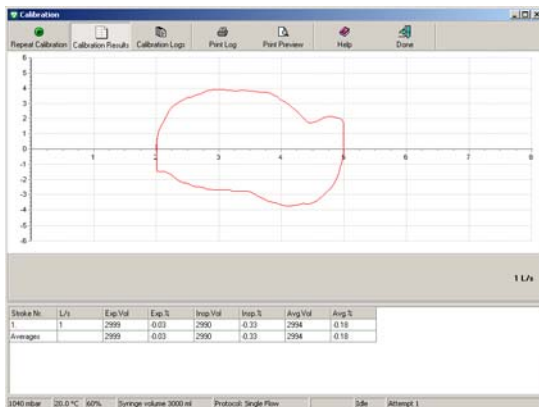
Hver rad viser resultatet for et støt, den siste raden viser Gjennomsnitt. Følgende kolonner vises:

L/s	Resultater per støt:
	Hastigheten i L/s for bevegelse av stempelet, som angitt av den blå kalibreringslinjen under støtene.
Eksp. Vol	Ekspirasjonsvolumet som oppnås ved å trykke inn stempelet.
Eksp.%	Avviket i ekspirasjon fra det faktiske volumet i prosent.
Insp. Vol	Inspirasjonsvolumet som oppnås ved å dra ut stempelet.
Insp.%	Inspirasjonsavviket i prosent.
Gjsn.vol	Gjennomsnittsinspirasjonsvolum og -ekspirasjonsvolum.
Abs.gj.%	Den absolutte avviksprosenten for gjennomsnitt mellom inspirasjonsvolum og ekspirasjonsvolum.

Gjennomsnitt-raden viser oppnådd gjennomsnitt for alle støt. Se denne raden for å forbedre kalibreringsresultatene.

Etter at du har godtatt resultatene, kan du vise disse verdiene i tabellen under grafen, ved å velge **Kalibreringsresultater**.

Figur 7.7 Vindu for enkelt kalibreringsstøt med kalibreringsresultater



Figur 7.8a Enkle kalibreringsstøt

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

7.8b Tre kalibreringsstøt

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

Tabell over kalibreringsresultater:

Utvalg	Beskrivelse
Kalibrere	Trykk på ikonet Kalibrere når du er klar til å starte kalibreringsprosessen. Etter én kalibrering endres ikonetiketten til Gjenta kalibrering. Det anbefales å gjenta kalibreringen.
Kalibreringsresultater	Trykk på ikonet Kalibreringsresultater for å vise resultatene av kalibreringen. Disse kan bare vises mellom kalibreringsforsøk.
Kalibreringslogger	Trykk på ikonet Kalibreringslogger for å vise tidligere kalibreringsforsøk.
Skriv ut logg	Trykk på Utskriftslogg for å skrive ut valgt eller vist logg.
Skriv ut forhåndsvisning	Trykk på Skriv ut forhåndsvisning , og dialogboksen Skriv ut vises. Trykk på OK i dialogboksen Skriv ut for å vise kalibreringsresultatene før utskrift.
Ferdig	Trykk på Ferdig for å avslutte kalibreringsvinduet

7.4 Feilmeldinger i forbindelse med mislykket kalibrering

Figur 7.9 Ingen gyldige kalibreringsstøt registrert.



Når kalibreringsforsøket ikke er gyldig eller hvis volummålingen av sensoren ikke ligger innenfor 35 % av valgt sprøytevolum, er kalibreringen mislykket. Denne meldingen vises også hvis kalibreringsforsøket ble utført i feil rekkefølge ved at sprøyten først ble tømt i stedet for fylt før kalibreringen ble startet.



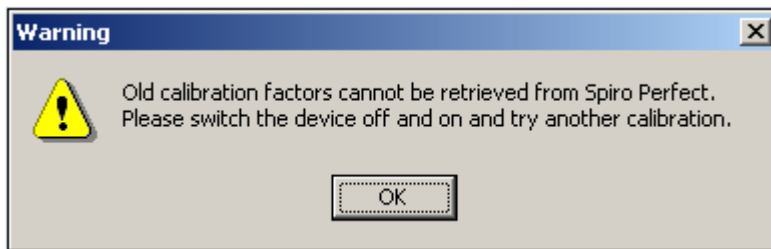
Forsiktig

Det er brukerens ansvar å avgjøre om mislykkede kalibreringsdata skal godtas eller forkastes. Hvis kalibreringen ikke lykkes, kan enheten gi feilaktige avlesninger.

Merknad for brukere av Spiro Perfect VCT-400:

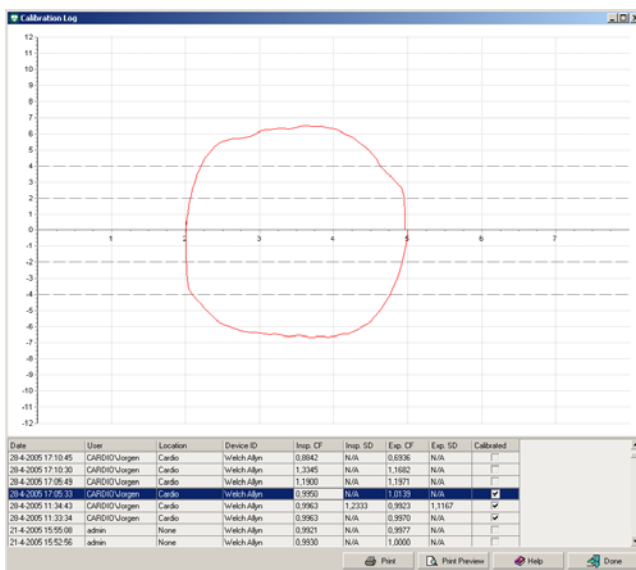
Hvis følgende melding vises etter at en kalibrering har mislyktes, slår du først av Vica test-sensoren og deretter på igjen. Deretter fortsetter du med en ny kalibrering.

Figur 7.11 Advarsel om gamle kalibreringsfaktorer



7.5 Kalibreringslogger

Figur 7.12 Kalibreringsloggvinduet



Bruk Kalibreringslogg til å vise kalibreringsinformasjon for aktuelle og tidligere kalibreringsforsøk. Hver gang sensoren kalibreres, lagres resultatene i kalibreringsloggen. Velg et kalibreringsforsøk fra listen for å se hvilken kurve det tilhører.

Kalibreringslogger

Utvalg	Beskrivelse
Dato & tid	Dato og klokkeslett for kalibreringen.
Bruker	Navn på brukeren som utførte kalibreringen.
Sted	Sted som er angitt i generelle innstillinger.
Enhets-ID	Spirometrisensormaskinvaren som ble brukt.

Insp. CF	Kalibreringsfaktoren for inspiratoriske støt.
Insp. Std. avvik	Støtdifferansen mellom inspiratoriske støt.
Eksp. CF	Kalibreringsfaktoren for ekspiratoriske støt.
Eksp. Std. avvik	Støtdifferansen mellom ekspiratoriske støt.
Kalibrert	Et merke viser at sensoren faktisk er kalibrert (ja) eller det bare er lagret en logg (nei).

Slik viser du kalibreringsloggen:

1. Velg **Verktøy**
2. Velg **Kalibreringslogg**.

8 Opptak av spirometritester

Ulike typer forsøk kan tas opp med spirometermodulen:

- FVC: Forsert vitalkapasitet.
- MVV: Maksimal viljestyrt ventilering.
- SVC: Langsom vitalkapasitet.


Følgende koder kan tildeles for hvert forsøk:

- Pre
- Post

Ved opptak av et post-faseforsøk, kan medikasjonen som administreres til pasienten angis.

8.1 Ta opp en spirometritest

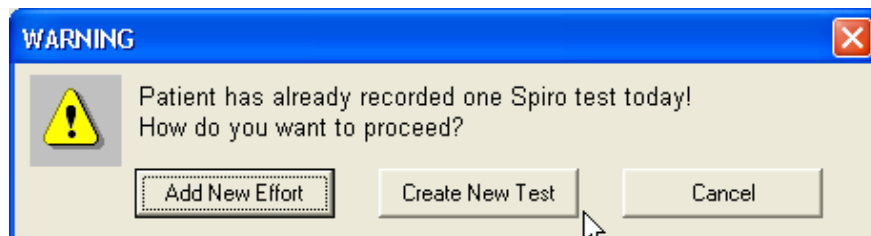
Følg disse trinnene for å ta opp en test.

1. Finn eller opprett en pasient på Workstation (se håndboken til Workstation for instruksjoner).
2. Velg Spirometri,  i verktøylinjen oppe på skjermen.

Tips:

Skjermbildet nedenfor vises hvis et nytt forsøk eller en ny test legges til pasientens profil og det 24 timer eller mindre siden siste test eller forsøk ble utført.

Figur 8.1 Advarselvindu



Obs!

Bruk bare numeriske tegn i datoformatet. Alfategn kan ikke brukes i datofeltet.

Figur 8.2 Ny spirometritest

3. Fyll ut feltene for pasientinformasjon i vinduet **Ny spirometritest**. Merk av for røyker og/eller astma, hvis mulig.
4. Velg **Spesialitet**: og **Henvisende lege** (som har ordinert testen).
5. Velg **Normalverdinorm** for testen.



Forsiktig

For å oppnå normalverdier for bestemte parametere må pasientens alder, kjønn, rase og høyde angis i dialogboksen Pasientkort (Velg Rediger > Pasientkort eller Alt + P). Hvis ikke, rapporteres ikke normalverdier. Pasientens vekt er bare obligatorisk for bestemte normalverdinormer.

Merk: Hvis pasientdata mangler, vises disse i rødt i vinduet **Ny spirometritest**. Du må fylle ut de tomme feltene før du kan fortsette.

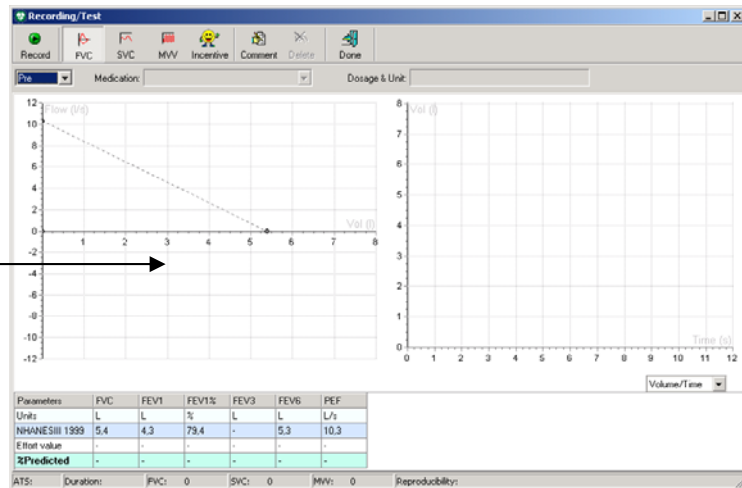
Normprofilene (se 12.1) viser gyldige demografiske områder for hver norm.

6. Velg **Atmosfæriske innstillinger** hvis fuktighet, temperatur eller trykk er endret siden siste kalibrering, og juster ved behov.
7. Velg **Neste**

Følgende skjermbilde vises:

Figur 8.3 Vinduet Avansert

Tips:
Dobbelklikk på grafikken til venstre for å utvide vinduet til full størrelse. Dobbelklikk én gang til for å redusere vinduet til halv størrelse.

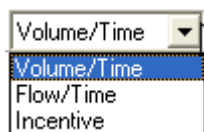


8. Velg forsøktypen som skal utføres ved å velge **FVC, SVC** eller **MVV**.
9. Velg forsøksfasen. Hvis du har valgt **Post**, angir du medikasjonsdose og enhet.

Merk: Feltene for medikasjon og dose er bare aktive hvis et post-forsøk er valgt. Post-forsøk er bare tilgjengelig etter opptak av et pre-forsøk.

10. Velg kurvetype fra nedtrekksmenyen nede i diagrammet til høyre.

Figur 8.4 Menyen Kurvetype



11. Be pasienten om å holde SpiroPerfect-sensoren i ro.

Merk: Kontroller at baksiden av flow-røret ikke er blokkert. Den ekstra motstanden vil resultere i feilaktige målinger.

12. Velg **Ta opptak** for å starte opptaket.
13. Be pasienten om å gjennomføre forsøket i henhold til gjeldende prosedyrer. Se under 8.3.
14. Når pasienten har fullført testen, velger du **Ferdig**. Opptaksvinduet lukkes og hovedvisningen viser alle forsøkene i den registrerte forsøksfasen (Pre/Post).

Merk: Forsøket og seks tilhørende parameterverdier vises sammen i parameterområdet.

15. Statuslinjen til vinduet **Avansert** vises, ATS-godtakbarhetsvilkårene som oppfylles, forsøkets varighet, antall FVC-, SVC- og MVV-forsøk som er utført i en test og om vilkårene for reproduserbarhet oppfylles.
16. Når pasienten er ferdig med testingen, velger du **Ferdig**. Spirometriseringen viser alle forsøkene.

8.2 Skjermbildet Insentiv

Skjermbildet Insentiv brukes til å motivere pediatrike pasienter til å blåse inn i flowtransduseren.

Slik viser du skjermbildet Insentiv:

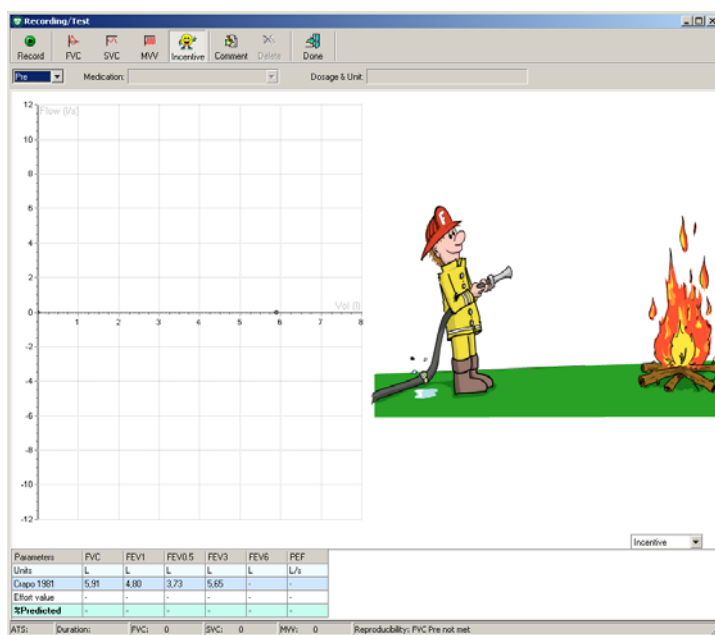
Velg **Insentiv** i verktøylinjen **Velg type spirometri test**.

eller

Velg **Insentiv** fra nedtrekksmenyen **Kurvetype**.

Følgende skjermbilde vises

Figur 8.5 Vinduet **Velg type spirometri test** med utvalg av insentivskjermbilder



Merk: Skjermbildet *Insentiv Brannmannen* slukker brannen hvis pasientens forsøk når 80 % av normalverdi for PEF- og FVC-verdiene. Hvis pasientens forsøk er under 80 %, slukkes ikke brannen.

Slik fjerner du skjermbildet Insentiv:

Velg **Volum/tid** eller **Flow/tid** fra nedtrekksmenyen for **kurvetype** eller velg knappen **FVC**, **SVC** eller **MVV**.

Merk: Hvis pasientens demografiske data er utenfor de demografiske dataene for normalverdinormen, beregnes det ingen normalverdier. Skjermbildet *Insentiv* kan ikke brukes uten normalverdier, men det vil være synlig.

8.3 Pasientprosedyrer



ADVARSEL

Pasienter kan bli uklar, svimmel og ør eller kortpustet under spirometritesting. Følg nøye med pasienten. Hvis pasienten ønsker å stå under testen, ha en stol stående rett bak. Hvis det er noen som helst grunn til bekymring, stopp testingen og utfør nødvendige tiltak.

Anbefalinger

Gå gjennom prosedyren med pasienten før opptak av forsøkene.

ATS (American Thoracic Society) anbefaler at opptaket avsluttes etter åtte vellykkede FVC-forsøk for å unngå at pasienten besvimer.

Du forbereder pasientene for en spirometritest ved å forklare hele prosedyren for den typen forsøk du vil at pasienten skal utføre. Minn pasienter på at testen er smertefri. Demonstrer minst ett forsøk for pasienten.

Nøyaktigheten til en spirometritest er svært avhengig av pasientens forståelse og samarbeid. Så vær forberedt på å veilede og motivere pasienten ved hjelp av "kroppsspråk" og ord. Du kan for eksempel si "Blås, blås, blås, blås til det ikke er mer å blåse" for å sikre et godt forsøk med reproduserbare resultater.

Be pasienten om å gjøre følgende:

- Løsne eventuelle tettsittende klesplagg som kan begrense lungefunksjonen, f.eks. et stramt belte, slips, undertrøye, BH, hofteholder eller korsett.
- Fjern alle fremmede gjenstander fra munnen, deriblant løse tannproteser.
- Det anbefales på det sterkeste at neseclippe brukes. Hvis neseclippe tas i bruk, sørg for at den sitter som den skal.
- Legg leppene og tennene rundt en ny flowtransduser. Leppene må ligge tett rundt transduseren. Bit forsiktig med tennene i fordypningen.
- Hold tungen unna flowtransduseren for å unngå at den blokkeres.
- Ikke dekk til baksiden av flowsensoren.
- Hold haken opp, slik at luftveiene ikke begrenses.

Når flowtransduseren sitter som den skal, ber du pasienten om å utføre forsøket ved hjelp av veiledningen nedenfor.

Merk: Plasser munnstykket i pasientens munn **etter** stabilisering.

Ved FVC-forsøk ber du pasienten om å gjøre følgende:

1. Puste inn (inntil total lungekapasitet er nådd).
2. Blåse ut med stor kraft (inntil residualvolum nås). Gi pasienten god tid.

Ved en FVC-loop ber du pasienten om å:

1. Puste inn (inntil total lungekapasitet er nådd).
2. Blåse ut med stor kraft (inntil residualvolum nås).
3. Puste inn (inntil total lungekapasitet er nådd). Gi pasienten god tid.

-ELLER-

1. Starte med å puste normalt (normal pust).
2. Puste ut (inntil residualvolum nås).
3. Puste inn med stor kraft (inntil residualvolum nås). Gi pasienten god tid.
4. Puste kraftig ut (inntil total lungekapasitet er nådd).

Ved SVC-forsøk ber du pasienten om å gjøre følgende:

1. Starte med å puste normalt (normal pust).
2. Puste rolig inn (inntil total lungekapasitet er nådd).
3. Blåse rolig ut (inntil residualvolum nås). Gi pasienten god tid.
4. Hvis det er nødvendig, gjentas trinn 3 og 4.

Trinn 3 og 4 kan gjøres omvendt, det vil si: en maksimal ekspirasjon som etterfølges av en maksimal inspirasjon.

Ved MVV-forsøk ber du pasienten om å gjøre følgende:

Puste inn og ut med stor kraft i en fart på ca. 30 pust per minutt (2 sekunder per komplette åndedrag) i 15 sekunder (programmet stopper datainnsamlingen automatisk etter 15 sekunder).

Om tilbakemelding om kvalitet

Spirometer gir to typer tilbakemelding om kvalitet: oppmuntringsmeldinger ved forsøk og testkvalitetsnivåer, som beskrevet i følgende deler.

Om oppmuntringsmeldinger ved forsøk

En av de følgende oppmuntringsmeldingene vises på skjermen etter at hvert forsøk er ferdig. Disse meldingene angir om et forsøk var akseptabelt og reproduserbart, og hvis ikke, hva pasienten må gjøre annerledes.

Begrepet treff betyr her "variasjon" eller "avvik iht. beste test".

Oppmuntringsmelding ved forsøk

Ikke nøl

Støt ut raskere

Blås ut lenger

Godt forsøk

Ikke platå

Criteria

Tilbake-ekstrapolert volum > 150 ml eller 5 %, det som er størst.

PEF-tid > 120 ms.

FET < 6,0 sekunder, og slutttestvolum > 100 ml (ugyldig FEV6).

Forsøk oppfyller kriteriene ovenfor.

> 25 ml innen siste sekund av utåndingen

8.4 Slette et forsøk

Du kan enkelt slette et forsøk etter at det er tatt opp.

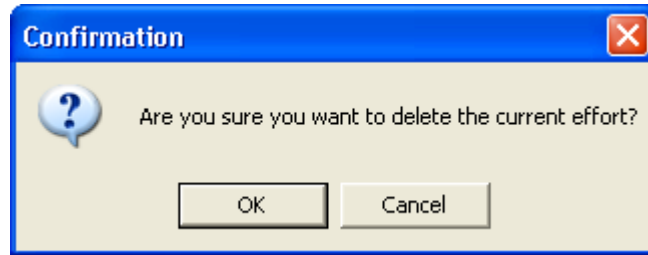
Slik sletter du et forsøk:

Alternativ 1: I vinduet Velg type spirometri test

1. Velg **Slett**

Følgende skjermbilde vises

Figur 8.6 Dialogboksen Bekreft



2. Velg **Ok**

Alternativ 2: Mens testen vises

Merk forsøket for å slette det i parameterfeltet nede til høyre i arbeidsområdet. Se **Figur 4.1 Hovedvindu**

1. Velg **Handling> Slett forsøk** eller **Ctrl + D** på menylinjen, og dialogboksen **Bekreft** vises. Se **Figur 8.6**.
2. Velg **OK**

8.5 Legge til eller endre informasjon i Kommentarredigering

Når du oppretter en ny spirometritest, gir SpiroPerfect deg mulighet til å legge til eller endre kommentarer under opptak.

Slik legger du til eller endrer kommentarer:

1. Velg **Pasient** og start en ny spirometritest
2. Velg **Neste**
3. Velg **Kommentar** i verktøylinjen.

Merk: *Kommentarredigereren som vises, inneholder tidligere kommentarer.*

4. Velg tolkninger og/eller medikasjon fra kommentartreet til venstre, eller skriv inn kommentarer i kommentarruten.
5. Velg **Lagre**
Vinduet **Velg type spirometritest** vises på nytt.

Kommentarredigering er også tilgjengelig fra menylinjen, velg Rediger kommentar på Handlingsmenyen eller skriv inn CTRL+T.

9 Vise spirometritester

9.1 Vise en spirometritest

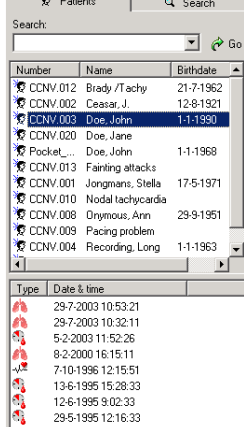
Slik viser du en spirometritest:

1. Velg en pasient. Pasientens tidligere testopptak vises i testlisten.
2. I testlisten velger du en spirometritest som du vil vise.









Merk: Spirometritester er merket med  .

3. SpiroPerfect starter, og testen vises i arbeidsområdet.
4. Bruk kategoriene og forsøksvelgeren (i verktøylinjen) til å angi hvilken informasjon du vil vise.

Figur 9.1
Pasientlistedatabase



Number	Name	Birthdate
CCNV.012	Brady, Tachy	21-7-1962
CCNV.002	Cesar, J.	12-8-1921
CCNV.003	Doe, John	1-1-1980
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 Angi Beste forsøk

Følg disse trinnene for å angi Beste forsøk:

1. Velg **Fil**
2. Velg **Innstillinger > Spirometri**
3. Velg kategorien **Generelle**
4. Under **Endelig resultat** merker du av for **Beste forsøk**
5. Velg kategorien **Visning**
6. Merk av for **Manuelt valg av beste forsøk**

Merk: Denne handlingen er ikke tilgjengelig hvis Beste sammensatte er angitt som Endelig resultat i de generelle spirometriinnstillingene.

7. Velg **OK** Vinduet for spirometriinnstillinger lukkes.
8. Sett forsøksvelgeren til pre eller post, se Figur 9.3.
9. Velg pre-forsøket du mener er best.
10. Deretter velger du **Handling > Angi gjeldende forsøk som beste** på menylinjen.
11. Gjenta trinn 8-10 for valg av post-forsøk.

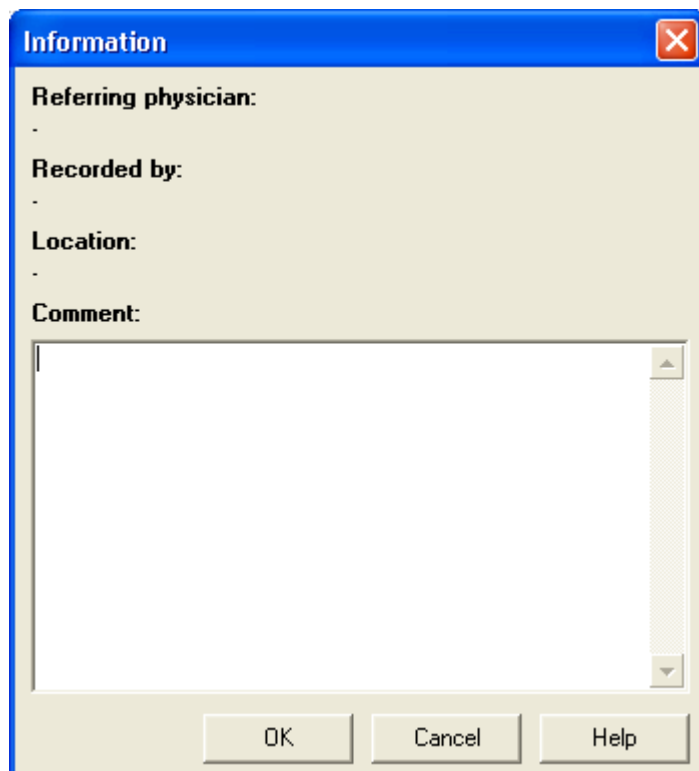
9.3 Vise og tilføy informasjon til en test

Slik viser og/eller tilføyer du informasjon til en test:

- Velg **Verktøy > Informasjon**

Følgende skjermbilde vises

Figur 9.2 Dialogboksen Informasjon



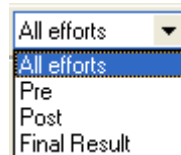
Slik angir du kommentarer:

1. Skriv inn kommentarer under **Kommentarer**
2. Velg **OK**

9.4 Testmoduser og kategorier

Det er fire visninger tilgjengelig fra forsøksvelgeren i verktøylinjen:

Figur 9.3 Forsøksvelger



Alle forsøk:	viser og sammenligner alle forsøk for gjeldende test.
Pre:	viser og sammenligner kun pre-forsøk for gjeldende test.
Post:	viser og sammenligner bare post-forsøk for gjeldende test.
Endelig/beste resultat:	viser og sammenligner kun beste forsøk/endelig resultat for gjeldende test.

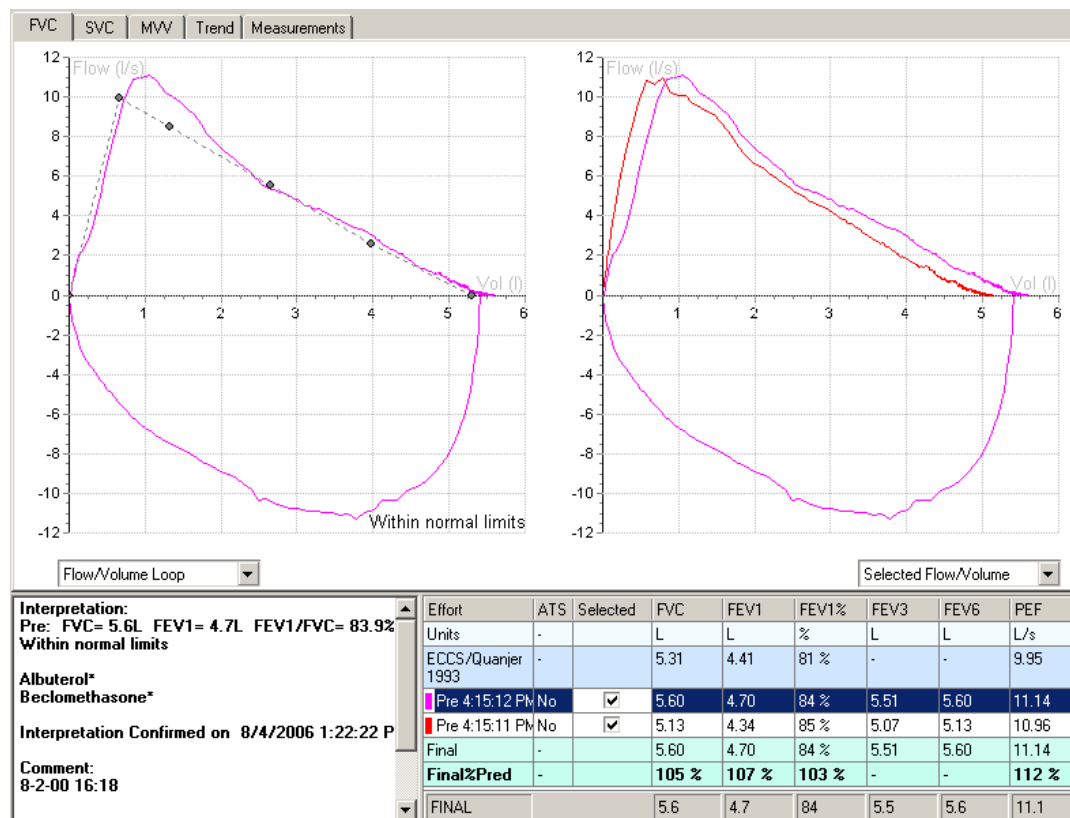
Figur 9.4 Fem kategorier



Kategori	Beskrivelse
FVC	<p>Velg for kun å vise gjeldende FVC-forsøk</p> <p>Én flow/volum-kurve for det gjeldende FVC-forsøket og flow/volum-kurver for alle valgte FVC-forsøk. En prikket linje markerer normalverdiene.</p>
SVC	<p>Velg for kun å vise gjeldende SVC-forsøk</p> <p>Ett spirogram for gjeldende SVC-forsøk.</p>
MVV	<p>Velg for kun å vise gjeldende MVV-forsøk</p> <p>Ett spirogram for gjeldende MVV-forsøk.</p>
Trend	<p>Velg for kun å vise trendene til maksimalt seks parametere.</p> <p>Trender for FVC-forsøkene for testen.</p>
Målinger	<p>Velg for å vise alle parameterne beregnet for alle typer forsøk.</p> <p>Alle parameterverdier er basert på brukerinnstillingene for hvert trinn og forsøk.</p>

9.5 Vanlige funksjoner for hver kategori

Figur 9.5 Oversikt over kategorier



Vise flere flow/volum-kurver for én test

Du kan vise og sammenligne flere forsøk som tidligere er tatt opp for én test. Til høyre i vinduet vises en flowkurve av alle valgte forsøk. Til venstre i vinduet vises en flowkurve for gjeldende forsøk.

Slik viser du flere forsøk i et flow/volum-diagram:

1. I vinduet **Spirometer** flytter du musepekeren til **Parametertabell**.
2. Merk av hvert forsøk du vil vise i kolonnen/raden **Valgt**.
3. Fjern merking for alternativene for hvert forsøk hvis du vil skjule dem fra visningen.

9.5.1 Parameterområde

Figur 9.6 Parametertabell

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

Utvalg

Beskrivelse

Parameterområde

Parameterområdet viser parametertabellen. Det vises under kategoriene FVC, SVC MVV og Trend.

I parametertabellen finner du en liste på opptil seks brukerdefinerte parametere. Se side 26 for å velge parametere.

Følgende informasjon vises i tabellen:

- normalverdinorm
- ATS-godtakbarhetsvilkår
- normalverdier per parameter
- forsøksfase og parameterverdi
- parameterverdier for endelig resultat
- % normalverdi
- % endring (i visningene Alle forsøk og Post)

Forsøk

Fargen foran forsøksnavnet samsvarer med fargen på kurven i diagrammet.

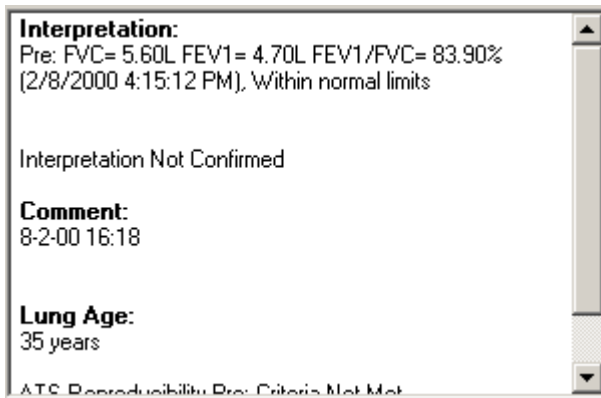
Merk av i boksen i den valgte raden eller kolonnen, og kurven vises i diagrammet. Du kan velge om parameterene skal vises i rader eller kolonner i innstillingsmenyen>kategorien Visning, se side 24.

Fjern merkingen, og kurven skjules.

9.5.2 Tolkningsområde

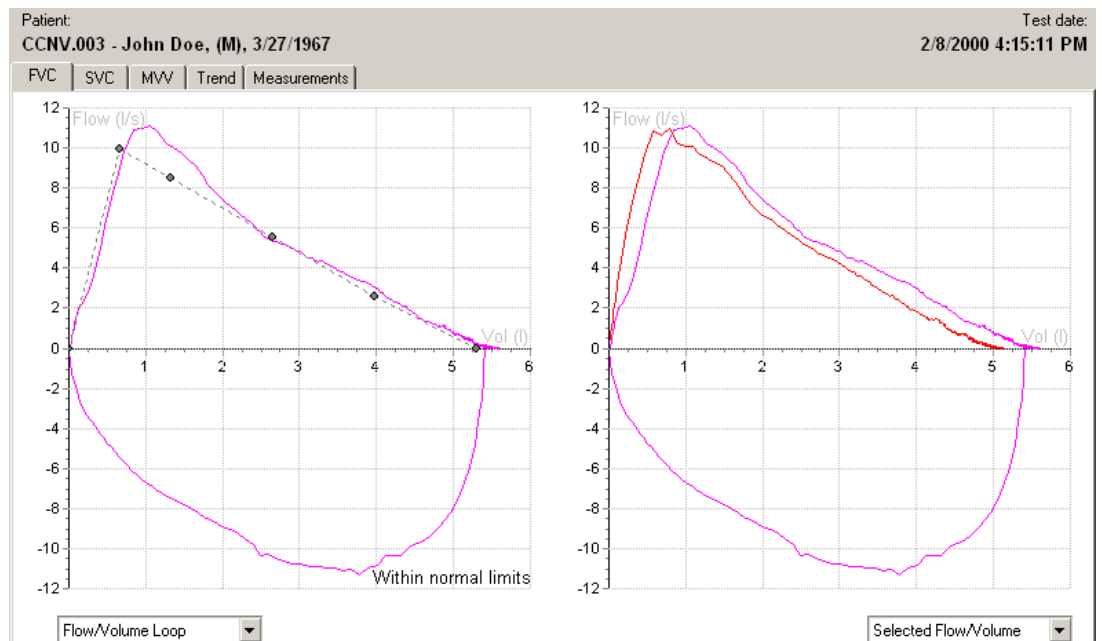
Tolkningsområdet viser automatiske eller bekreftede tolkninger, medikasjon, kommentarer, lungealder (hvis den er aktivert i innstillingene) samt informasjon om reproduserbarhet. Se side 62 for mer informasjon.

Figur 9.7 Tolkningsområde



9.6 Kategorien FVC

Figur 9.8 Kategorien FVC



Utvalg

Beskrivelse

Venstre diagram

Venstre diagram representerer valgt forsøk i parametertabellen som loop for flowvolum eller som tidalvolum.

Høyre diagram

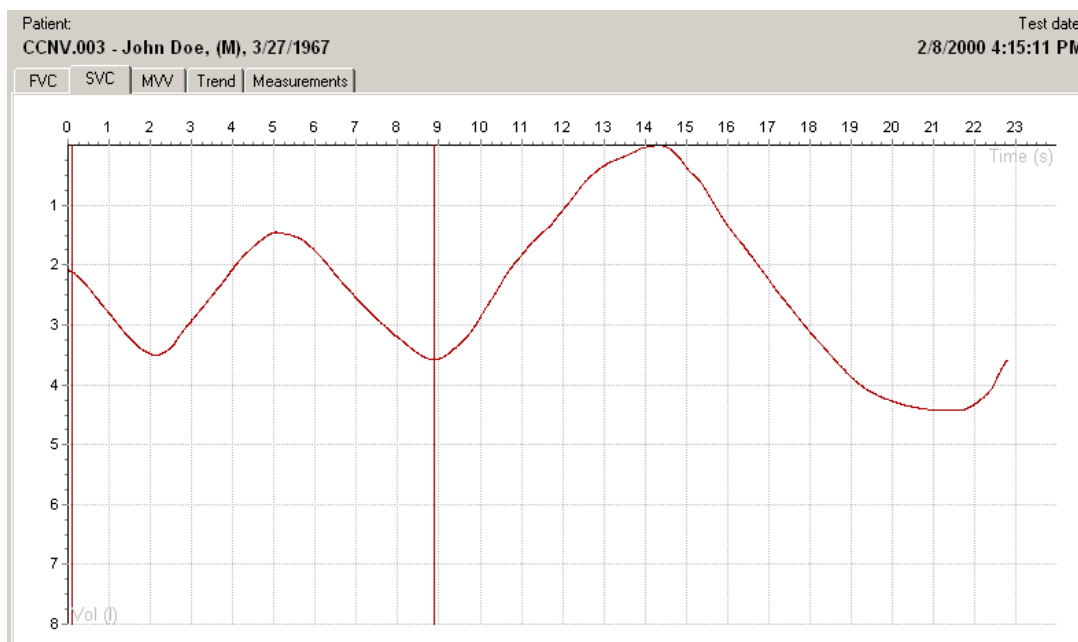
Høyre diagram viser kurver for alle valgte forsøk for et bestemt trinn. Ulike kurvevisninger velges fra nedtrekksmenyen:

- Flow/volum
- Volum/tid
- Flow/tid

Akser	I et flow/volum-diagram er flow tegnet inn i forhold til volum. I et volum/tid-diagram er volum tegnet inn i forhold til tid.
Enheter	<ul style="list-style-type: none"> • Volum angis i liter. • Tid angis i sekunder. • Flow angis i liter per sekund eller i liter per minutt, avhengig av innstillingene.

9.7 Kategorien SVC

Figur 9.9 Kategorien SVC



SVC-test

Vise resultater under kategorien SVC.

Kun volum/tid-diagrammer (spirogram) vises sammen med seks SVC-parametere.

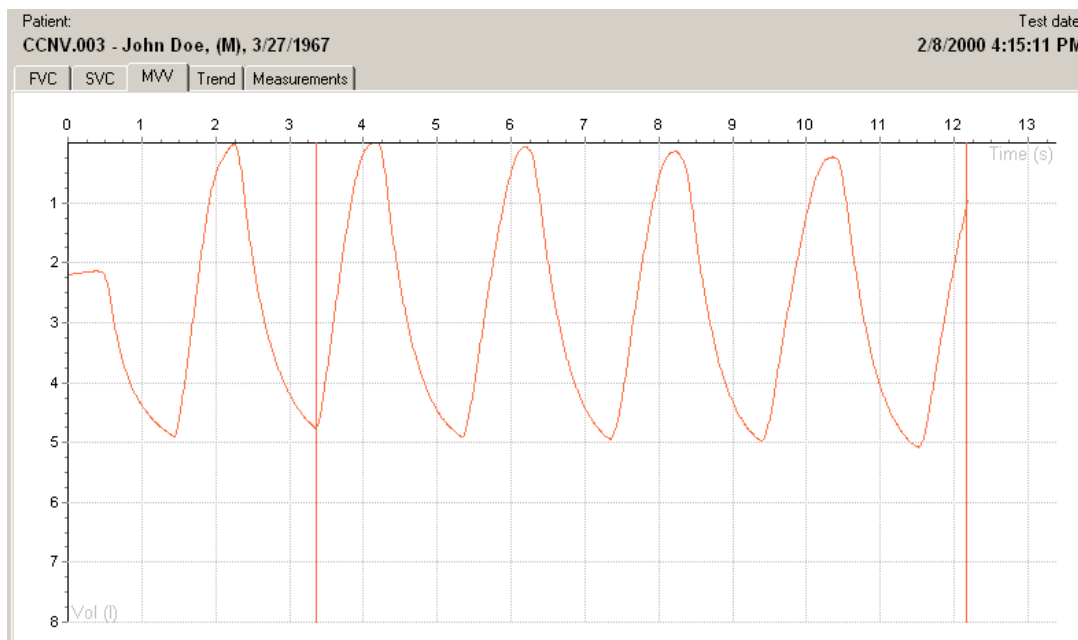
Markørene vises i begynnelsen og slutten av et tidalområde. Hver forsøkslinje som vises i diagrammet, har forskjellige farger.

Merk: Markører kan justeres manuelt. Hvis det gjøres, vil parametere som påvirkes av dette beregnes om igjen automatisk.

Hvis det ikke utføres noen SVC-test, vil kategorien SVC være deaktivert.

9.8 Kategorien MVV

Figur 9.10 Kategorien MVV



MVV-test

Vise resultater under kategorien MVV.

Kun volum/tid-diagrammer (spirogram) vises sammen med seks MVV-parametere.

Markører (vertikale linjer) markerer begynnelsen og slutten på ventilasjonsvolumet (ikke tidalområdet).

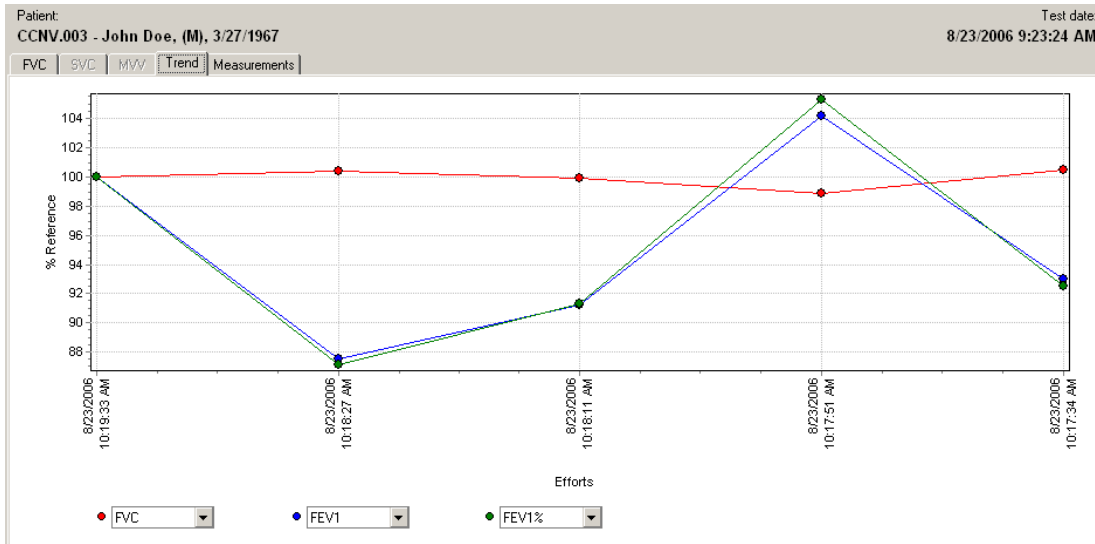
Merk: Markører kan justeres manuelt. Hvis det gjøres, vil parametere som påvirkes av dette beregnes om igjen automatisk.

Tips: Du kan velge eller oppheve valg av en kurve i parametertabellen.

Hvis det ikke utføres noen MVV-test, vil kategorien MVV være deaktivert.

9.9 Kategorien Trend

Figur 9.11 Kategorien Trend



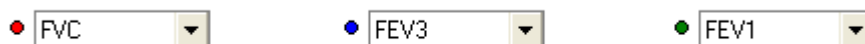
Kategorien Trends viser trender for:

- FVC-forsøkene for testen eller
- de beste pre-forsøkene og de beste post-forsøkene for de mange ulike testene fra samme pasient.

Det er ikke noen begrensning på antall tester du kan vise trend for. Du kan vise tre parametere samtidig som du ser hvordan parameterne fremstilles under testen.

Tolkningsområdet viser tolkningen av den nyeste testen.

Figur 9.12 Parametermenyer



Utvalg	Beskrivelse
Parametere	Det vises alltid trend for tre parametere. Valg av parametere som det skal vises trend for, er avhengig av parameterne som er valgt under innstillinger (Fil> Innstillinger> Spirometri> kategorien Parametere> kolonnen Seks parametere). Når du avslutter trendvisningen, husker SpiroPerfect de siste tre parametere som er valgt og gjenkaller (recollect) dem når du åpner trendvisningen igjen.
Akser	Den horisontale akse viser dato og tid for forsøkene. Den vertikale akse viser parameterverdiene: <ul style="list-style-type: none"> • Som en prosent av Normverdi (forsøk x/normalverdi) x 100. • Som en prosent av en referanseverdi. Verdiene av parameterne er en relativ verdi. Den er avhengig av gjeldende forsøk. Hvis vi for eksempel har en test med tre forsøk og forsøk 1 er valgt som det gjeldende forsøket, vil alle parameterverdier for forsøk 1 være satt til 100 %. Verdiene for de andre forsøkene angis som lavere eller høyere prosenter i forhold til forsøk 1. (Effort x / Effort 1) x 100.

Eksempel når Forsøk 1 er gjeldende forsøk

	Forsøk 1	Forsøk 2	Forsøk 3	Forsøk 4
Faktisk verdi for FEV1%	3,49	3,70	3,77	3,46
Relativ verdi for FEV1% som vist i trender	100 %	106 %	108 %	99 %

Slik viser du trender:

1. Velg tre parametere fra nedtrekksmenyene under **trenddiagrammet**. Kurven for disse parameterne vises i trenddiagrammet.
2. Velg eller opphev valg av forsøk ved å merke av i boksen under forsøkene oppført i parameterområdet. Forsøk legges til eller fjernes fra trenddiagrammet.
3. Velg hvilket forsøk som brukes som referansepunkt, ved å klikke på ett av forsøkene i parameterområdet. Parameterverdien til dette forsøket er angitt til 100 % i trenddiagrammet, og parameterverdiene til alle andre forsøk angis som en prosent av referanseverdien. Avviksprosenten angis 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 velge en linje fra trenddiagrammet ved å klikke på ett av punktene i linjen. Avviksprosenten for hvert punkt vises når du beveger musepekeren over et punkt i linjen. Ved å klikke på et punkt med en annen farge, velger du linjen i den fargen, og avviksprosenten for linjen vises når du beveger musepekeren over punktene på den aktuelle linjen.

9.10 Kategorien Målinger

Figur 9.14 Katgorien Målinger

Patient: CCNV.003 - John Doe, (M), 3/27/1967										Test date: 8/23/2006 9:23:24 AM	
FVC	SVC	MVV	Trend	Measurements							
Efforts	Units			ECCS/Quanjer 1993	FVC Pre 1.	FVC Pre 2.	FVC Pre 3.	FVC Pre 4.	FVC Post 1.	Final	Final%Pred
ATS	-	-	-	-	No	No	No	No	No	-	-
FVC	L	4.73			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	2.98	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	-			-	-	-	-	-	-	-
MVV	L/min	-			-	-	-	-	-	-	-
VTmvv	L	-			-	-	-	-	-	-	-
BFmvv	b/min	-			-	-	-	-	-	-	-
MVmvv	L	-			-	-	-	-	-	-	-
DFRC	L	-			-	-	-	-	-	-	-
Time	s	-			-	-	-	-	-	-	-

Kategorien Målinger inneholder flere parameterverdier for hvert FVC-, SVC- og MVV-forsøk. Hvert forsøk representeres av en egen kolonne.

- Målingstabellen viser kun forsøk som hører til det valgte trinnet. Kun parametere som er valgt i innstillingene, vises i listen. Se side 26 for å velge parametere som skal vises i Målingstabell.
- Informasjon om reproduserbarhet for tester vises i reproduserbarhetstabellen som vises under målingstabellen. Særlig for FVC og FEV1 vil absolutt verdivariasjon (forskjell) mellom beste forsøk og nest beste forsøk bli analysert både for pre- og post-tester.
- Når en verdi vises i **uthevet rød tekst**, er verdien under nedre grense for normalverdi.

9.11 Sammenligne tester

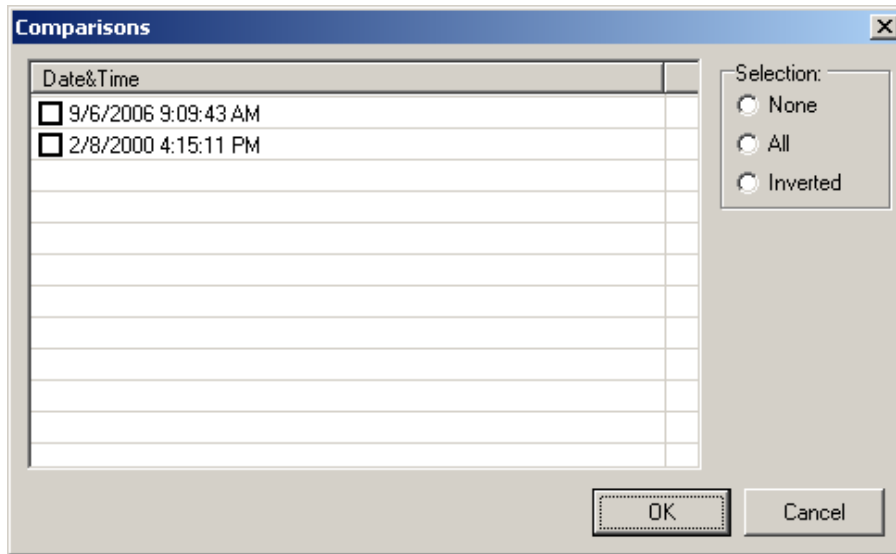
Med SpiroPerfect kan du sammenligne endelige resultater fra forskjellige tester som er tatt opp på samme pasient.

Velge forskjellige tester

1. Velg **Handling**
2. Velg **Sammenligning**

Følgende skjermbilde vises

Figur 9.15 Dialogboksen Sammenligning



Merk av i boksen foran hver test for å velge tester. De beste pre-forsøkene og de beste post-forsøkene for pasientens utvalgte tester sammenlignes.

Tilgjengelige visninger er:

- FVC
- Målinger
- Trend

Trendvisningen viser en grafisk oversikt over pasientens ytelse over tid.

10 Tolkning av spirometritester

Spirometermodulen kan tolke FVC-forsøk automatisk.

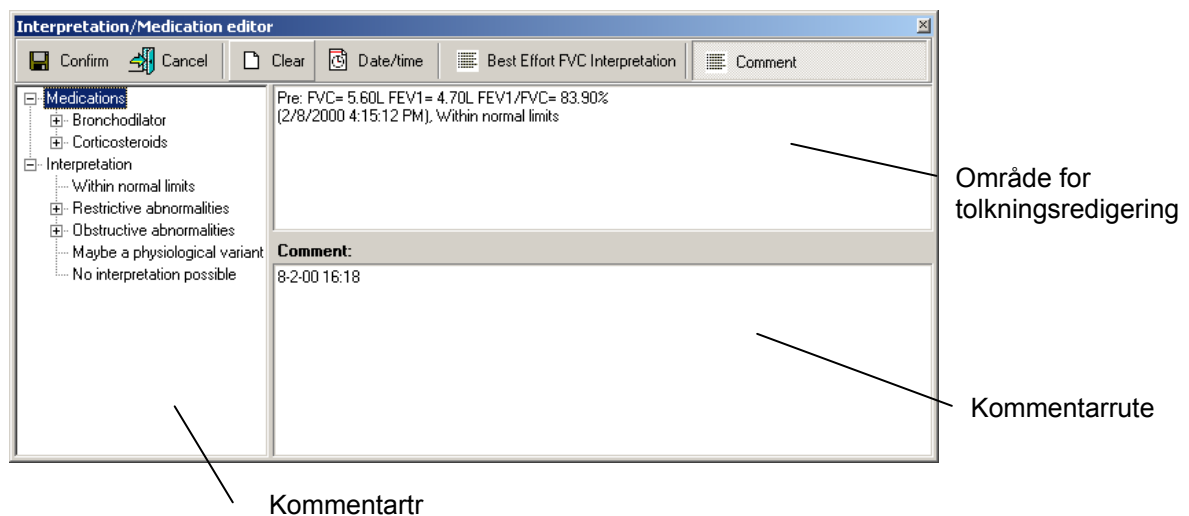


ADVARSEL

En datamaskingenerert tolkning kan aldri erstatte medisinske vurderinger av kvalifisert personell. Derfor må tolkninger ALLTID gjennomgås av en lege.

10.1 Redigere og bekrefte en tolkning

Figur 10.1 Tolkningsredigerer



I Tolkningsredigerer legges tekst og tolkninger til tolkningsområdet. Når en tolkning er redigert, må den bekreftes. Hvis ikke, lagres ikke redigeringen.

Åpne tolkningsredigereren

- Velg Verktøy og deretter Tolkning.
- eller
- Velg Tolkning på verktøylinjen, se Figur 4.1 Hovedvindu

Automatisk generert tolkning:

Den genererte tolkningen vises automatisk i tolkningsredigereren hvis tolkningen er ubekreftet. Du kan beholde denne tolkningen og legge til tekst i den eller skifte den ut. Du kan sette inn de automatiske tolkningskommentarene ved å klikke knappen FVC-tolkning av beste forsøk.

Bekrefte en tolkning og lukke tolkningsredigereren:

Velg Bekreft for å lagre kommentarene og gå tilbake til spirometrivinduet.

Legge kommentarer til tolkningen

Klikk i **kommentarruten** og skriv inn kommentaren.

Legge til tekst i området for tolkningsredigering

Klikk i området for tolkningsredigering og skriv inn teksten.

Legge til en tolkningskommentar i området for tolkningsredigering ved hjelp av kommentartreet

1. Velg en kategori for kommentarene.
2. I **kommentartreet** finner du kommentar som skal legges til tolkningen.
3. Klikk på kommentaren som skal legges til området for tolkningsredigering.

Slette en tolkningskommentar fra området for tolkningsredigering:

Velg kommentarteksten, og trykk på TILBAKE eller DEL for å slette den.

Slette en kommentar fra kommentarruten

Velg kommentar, og trykk på TILBAKE eller DEL for å slette den.

Tips for redigering og bekreftelse av en tolkning

- Sett inn gjeldende dato og klokkeslett automatisk ved å velge Dato/tid-knappen.
- **Fjern tolkningsredigereren ved å velge Ta bort-knappen.**
- Kommentartreet kan endres. Ta kontakt med systemadministrator eller den lokale forhandleren ved nye eller endringer i kommentarer.

10.2 Automatisk tolkning

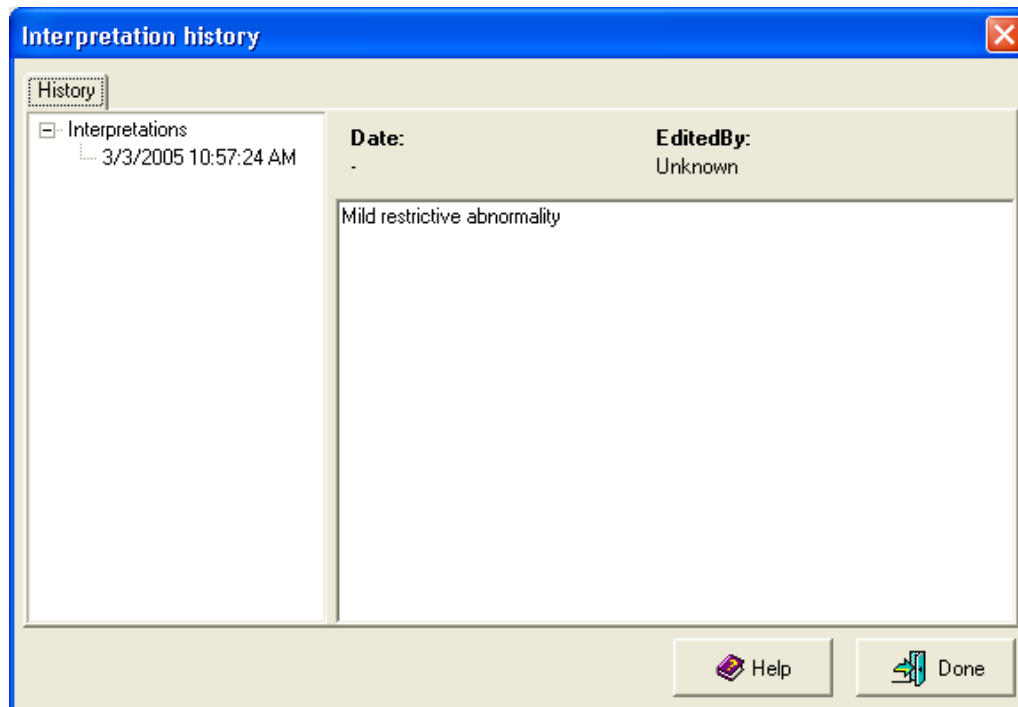
Spirometermodulen beregner tolkningsresultater automatisk som beskrevet i dokumentasjonen under referanse 2 på side 75.

Den automatiske tolkningen vises i tolkningsområdet hvis tolkningen ikke er bekreftet. Hvis tolkningen er bekreftet, vises den bekreftede tolkningen i tolkningsområdet.

10.3 Vise tolkningshistorie

Hvis du endrer en tolkning, vil ikke den opprinnelige tolkningen endres. Det som skjer, er at en ny tolkning opprettes. En kopi av alle tolkninger lagres i tolkningshistorien.

Figur 10.2 Skjermbildet Tolkningshistorie

**Slik viser du tolkningshistorie:**

1. Velg **Verktøy**
2. Velg **Tolkningshistorie**. Vinduet **Tolkningshistorie** vises.
Til venstre i ruten vises tolkningene sortert etter dato. Til høyre i ruten vises innholdet i hver tolkning, blant annet dato, tid og redigert av.
3. Velg en dato du vil vise en tolkning for.

10.4 Reanalyserer en spirometritest

Gjenopprett overskrevne automatiske tolkninger ved å reanalyserer spirometritesten.

Slik reanalyserer du en spirometritest:

- Velg **Handling**.
- Velg **Reanalyser**.

Reanalysering av testen fører til følgende;

- A new interpretation is appended to the test containing the automatic interpretation statements.
- Tolkningsstatusen settes til ubekreftet.
- Alle parameterverdiene beregnes på nytt.

10.5 Omberegn normalverdi

Med dette alternativet kan du omberegne normalverdiene for testen på nytt med en annen normalverdinorm.

Slik omberegner du en normalverdi:

1. Gå til **Handlingsmenyen**
2. Velg **Omberegn normalverdi**
3. Velg ønsket normalverdinorm fra listen.

Merk: Se 12 for en nærmere beskrivelse av normalverdinormer.

4. Trykk på **OK**-knappen.

11 Skrive ut spirometritester

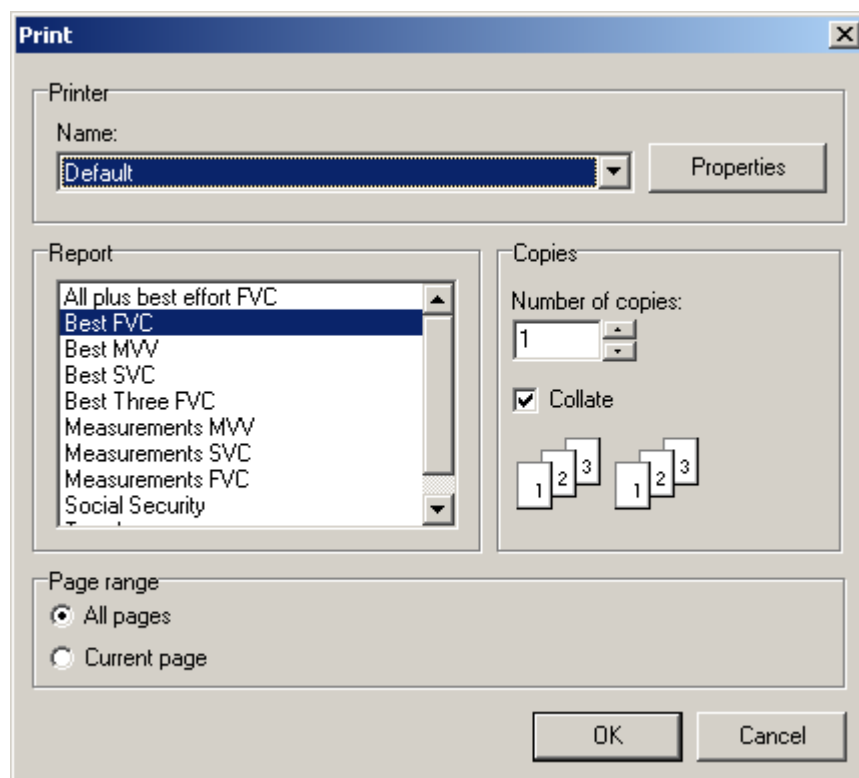
11.1 Skrive ut rapporter

Slik skriver du ut en bestemt rapport for testen som vises på skjermen:

- Velg Fil > Skriv ut
- eller
- Trykk på Ctrl+P

Dialogboksen Skriv ut vises.

Figur 11.1 Dialogboksen Skriv ut



Velg typen rapporten som skal skrive ut. Typen rapport som samsvarer med gjeldende visning er allerede valgt. Hvis du ønsker det, kan du velge en annen type rapport.

Trykk på OK for å skrive ut.

Slik skriver du ut flere rapporter for testen som vises på skjermen:

- Velg Fil > Skriv ut valgte formater
- eller
- Trykk på Ctrl+Alt+P

Du finner mer informasjon om hvordan du velger type rapport på side 28.

11.2 Skrive ut rapportformater

SpiroPerfect-modulen skriver ut i følgende rapportformater:

- Alle pluss beste forsøk FVC
- Beste FVC
- Beste MVV
- Beste SVC
- Beste tre FVC
- Målinger MVV
- Målinger SVC
- Målinger FVC
- Trygd
- Trend

Hvert format inneholder pasientens personlige informasjon, testinformasjon, tolkning og parametertabell, og alle unntatt målingsrapporten inneholder en diagramdel.

Du finner mer informasjon om hvordan du skriver ut tester i håndboken til Workstation.

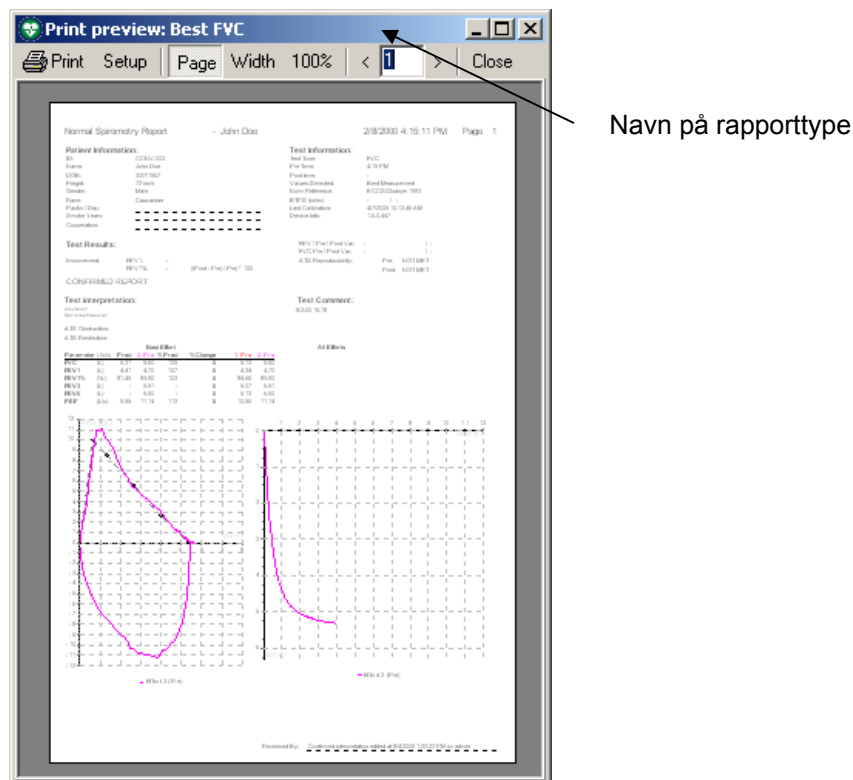
11.3 Skriv ut forhåndsvisning

Slik forhåndsviser du en test:

- Velg Fil > Skriv ut forhåndsvisning. Dialogboksen Skriv ut vises. Se Figur 11.1.
- Velg rapporttypen du vil forhåndsviser.
Navnet på rapporttypen vises oppe i dialogboksen.

Vinduet Skriv ut forhåndsvisning åpnes.

Figur 11.2 Dialogboksen Skriv ut forhåndsvisning



12 Normalverdier

12.1 Normprofiler

Hver normalverdinorm støtter et bestemt delsett av parametere og dekker en bestemt populasjon, som vist i diagrammene 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 2001	Hedenström 1986	Hedenström/Solymar (1986/1980)	Hibbert 1989	Hsu 1979
Undersøkte parametere	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1%	X	X		X	X*	X*	X	X	X	X	X*		
	FEV0.5		X											
	FEV3		X											
	FEV3%		X											
	FEV6													
	FEV1/FEV6													
	PEF				X	X	X		X	X	X	X	X	X
	FEF25-75		X		X	X*	X*			X			X	X
	FEF75				X	X	X		X	X	X	X	X	X
	FEF50				X	X	X		X	X	X	X	X	
	FEF25				X	X	X		X	X	X	X	X	
	FEF0.2-1.2													
	FEV0.5%													
MVV														
SVC										X	X			
Kjønn	Menn	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
	Kvinner	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Alder	Pediatriiske	≥ 7	Nei	6-11	Nei	7-18		Nei	M 5-17 F: 5-15	Nei	Nei	7-18	8-19	7-20
	Voksne	≤ 70	M 15-91 F: 17-84	Nei	18-70	19-70		16-75	M 18-90 F: 16-90	20-80	20-70	20-70	Nei	Nei
Høyde (cm)			M 157-194 F: 146-178	110-160	M 155-195 F: 145-180	m 155-195 F*: 145-180	Mbarn: 118-181 Mvoksen: 155-195 Fbarn: 107-173 Fvoksen: 145-180		Mbarn: 109-196 Mvoksen: 144-200 Fbarn: 110-182 Fvoksen: 140-190		M 160-196 F: 148-183	m 160-196 F*: 148-183	M 120-190 F: 120-176	M 111-200 F: 111-180
Vekt (kg)			M 60-111 F: 44-105								M 55-109 F: 45-94	m 55-109 F*: 45-94		
Rase	Hvit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Svart			X	X	X*	X*							X
	Spansk													X
	Asiatisk				X	X*	X*							
	Native American													

*bare voksne

**Forsiktig: Pediatrisk bruk i USA ≥ 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	Composite
Undersøkte parametere	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	FEV1%	X	X	X			X		X	X		X		X	
	FEV0.5			X	X									X	
	FEV3													X	
	FEV3%													X	
	FEV6						X							X	
	FEV1/FEV6						X							X	
	PEF	X		X			X	X	X	X	X	X		X	X
	FEF25-75	X	X			X	X	X	X				X		X
	FEF75	X	X						X	X	X	X		X	X
	FEF50	X	X	X					X	X	X	X		X	X
	FEF25	X									X			X	X
	FEF0.2-1.2					X									X
FEV0.5%			X												
MVV				X											
Kjønn	Menn	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Kvinner	X	X	X	Nei	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Alder	Pediatrike	≥ 8	≥ 6	6-16	Nei	Nei	≥ 8	3-19	No	M 7-17 F: 7-14	Nei	6-18	6-18	Nei	
	Voksne	≤ 90	M: ≤ 85 F: ≤ 88	Nei	18-66	20-84	≤ 80	Nei	20-70	M 18-99 F: 15-99	Nei	18-65	No	Nei	M 20-70 F: 20-70
Høyde (cm)			M 112-196 F: 107-183					110-170					M 118-181 F: 107-173	M 155-195 F: 145-180	
Vekt (kg)															
Rase	Hvit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Svart						X			X		X			
	Spansk						X								
	Asiatisk														
	Native American														

**Forsiktig: Pediatrisk bruk i USA ≥ 6 år

12.2 Normrelaterede kliniske studier

Hver av de følgende studiene gir forventede verdier for ulike spirometriske parametere ved å måle signifikante prøver fra en bestemt populasjon.

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., Harnoncourt K., Stadlober E.; Österreichische Ärztezeitung 43, 15-16, 1988.</i>
Langhammer 2001	<i>Forced Spirometry Reference Values for Norwegian Adults: The Bronchial Obstruction in Nord-Trondelag Study, Langammer A., Gulsvik A., et. al., European Respiratory Journal 2001, 18: 770-779.</i>
Hedenström 1986	<i>Reference Values for Lung Function Tests in Men: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Upsala Journal of Medicine Science 91:299-310, 1986.</i> <i>Reference Values for Lung Function Tests in Females: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1985, 21, 551-557.</i>
Hibbert 1989	<i>Lung function values from a longitudinal study of healthy children and adolescents. Hibbert ME, Lanigan A., Landau LI, Phelan PD, Pediatric pulmonology, 7:101-109, 1989.</i>
Hsu 1979	<i>Ventilatory Functions of Normal Children and Young Adults—Mexican-American, White and Black. I. Spirometry, Katharine HK Hsu, et. al., The Journal of Pediatrics; volume 95(1):14-23, July 1979.</i>
Knudson 1976	<i>The Maximal Expiratory Flow-Volume Curve. Normal Standards, Variability, and Effects of Age, Ronald J. Knudson, Ronald C. Slatin, Michael D. Lebowitz, and Benjamin Burrows. American Review of Respiratory Disease, volume 113:587-600, 1976.</i>
Knudson 1983	<i>Changes in the Normal Maximal Expiratory Flow-Volume Curve With Growth and Aging, Ronald J. Knudson, et. al., American Review of Respiratory Disease 1983 127: 725-734.</i>
Koillinen 1998	<i>Terveiden suomalaislasten spirometriian 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, and Kathleen B. Fedan, Division of Respiratory Disease Studies, National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention, Morgantown, West Virginia, 1999. The Third National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES III). Am J Respir Crit Care Med Jan 1999; 159:179-187.</i>
Polgar 1971	<i>Pulmonary Function Testing in Children: Techniques and Standards, Polgar G. and Promadhat V. Philadelphia, WB Saunders, 1971.</i>

Roca 1986	<i>Spirometric Reference values from a Mediterranean population, J. Roca, J. Sanchis, A. Agusti-Vidal, F. Segarra, D. Navajas, R. Rodriguez-Roisin, P. Casan, S. Sans. Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1986, 22, 217-224</i>
Schoenberg 1978	<i>Growth and Decay of Pulmonary Function in Healthy Blacks and Whites, Janet B. Schoenberg, Gerald J. Beck, and Arend Bouhuys, Respiration Physiology, 1978, 33, 367-393.</i>
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, and J. Bjure. European Journal of Respir. Dis. 1980, 61:275-286.</i>
Viljanen 1981	<i>Spirometric Studies in Non-smoking, Healthy Adults, AA Viljanen, et. al., The Scandinavian Journal of Clinical Lab Investigation, 41 supplement 159, 5-20, 1981.</i>
Wang 1993	<i>Wang X, Dockery DW, Wypij D, Fay ME, Ferris BG Jr., Pulmonary function between 6 and 18 years of age. Pediatric Pulmonology 1993; 15: 75-88.</i>
Zapletal 1969	<i>Maximum Expiratory Flow-Volume Curves and Airway Conductance in Children and Adolescents, A Zapletal, EK Motoyama, KP Van De Woestijne, VR Hunt and A. Bouhuys, Journal of Applied Physiology, vol. 26, no. 3:308-316, March 1969.</i>

12.3 Normekstrapolering

Ekstrapolering er praksisen med å bruke en norms formel på en pasient med en profil som ikke passer den normens profil. Hvis du for eksempel skal teste en 88 år gammel mann og den primære (valgte) normen er basert på menn til og med 85 år, er normalverdiene ekstrapolerte verdier.

- Når ekstrapolering forekommer, angis dette i testposten.
- Pediatriske normer genererer ikke ekstrapolering av alder, vekt eller høyde.
- Voksne normer tillater ekstrapolering av alder oppover, men ikke nedover.
- Voksne normer tillater ekstrapolering av høyde, vekt, oppover og nedover.

12.4 Sammensatte normverdier

Når Sammensatt norm (se tabellene under 12.1) er valgt, blir normale parameterverdier fylt ut fra en av de alternative (sammensatte) normkildene oppført her.

NHANESIII	FVC, FEV1, FEV1%, FEV6, FEV1/FEV6, FEV6/FVC, PEF, FEF25-75
Crapo 1981	FEV0.5, FEV3, FEV3/FVC
Morris 1971	FEF0.2-1.2
ECCS/Quanjer 1993	FEF25, FEF50, FEF75

Merk: Hvis en voksen norm er valgt, mens data for pediatriske pasienter brukes, vises eller beregnes det ingen normalverdi.

Følgende normkombinasjoner støttes:

Normalverdinorm:	Alder	Sammensatt 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*

*Den sammensatte normen Hedenstrom/Solymer kan ikke brukes for 19 år

Du finner en liste over parameterne som finnes i hver norm under 12.1 Normprofiler.

12.5 Lungealder

Lungealder er en beregnet verdi basert på pasientens demografi og spirometrisk ytelse. Dette gir en relativ indikasjon av tilstanden til pasientens lunger. Denne verdien brukes primært til å oppfordre til røykeslutt.

SpiroPerfect-spirometeret beregner lungealderverdier i henhold til dokumentet i Referanse 4 (Morris, 1985). For enkeltforsøktester er lungealder basert på gjeldende forsøk. Ellers er den basert på pasientens "beste" pre-forsøk som definert i innstillingene.

Beregninger av lungealder genereres bare for pasienter fra og med 20 år. For pasienter som er eldre enn 84 år er lungealderen ekstrapolert. Denne begrensningen er utledet fra pasientpopulasjonen som Morris baserte sin forskning på. Lungealderen er et flytende poengttall i år: gj.snitt av de fire formelene i Morris-artikkelen (FVC, FEV1, FEF25-75% og FEF0.2-1.2). Lungealderen blir beregnet slik:

Kjønn Lungealderformel

Menn $[5.920 (\text{høyde}) - 40.000 (\text{FVC}) - 169.640 + 2.870 (\text{høyde}) - 31.250 (\text{FEV1}) - 39.375 + 2.319 (\text{høyde}) - 21.277 (\text{FEF200-1200}) + 42.766 + 1.044 (\text{høyde}) - 22.222 (\text{FEF25\%-75\%}) + 55.844] / 4$

Kvinner $[4.792 (\text{høyde}) - 41.667 (\text{FVC}) - 118.833 + 3.560 (\text{høyde}) - 40.000 (\text{FEV1}) - 77.280 + 4.028 (\text{høyde}) - 27.778 (\text{FEF200-1200}) - 70.333 + 2.000 (\text{høyde}) - 33.333 (\text{FEF25\%-75\%}) + 18.367] / 4$

høyde i tommer

12.6 Korreksjon for etnisk gruppe

Studier viser at forventede verdier for visse spirometriske parametere kan variere vesentlig fra én etnisk gruppe til en annen. Enkelte normstudier omfatter separate regresjonsligninger for ulike raser, men de fleste gjør det ikke.

I det siste tilfellet anvender Welch Allyn CardioPerfect korreksjon for etnisk gruppe på alle ikke-hvite voksne pasienter i normalverdiformlene. Tolkingsområdet viser om normverdiene er ekstrapolerte. Anbefalingene ATS (for svarte) eller NIOSH (for asiater) brukes for ekstrapolering.

Rase	FVC&FEV1	Kilde for anbefaling
Hvit	Ingen justering	-
Svart	88 %	ATS
Asiatisk	94 %	NIOSH
Spansk	Ingen justering	Finner ikke kilde.
Native American	Ingen justering	Finner ikke kilde.

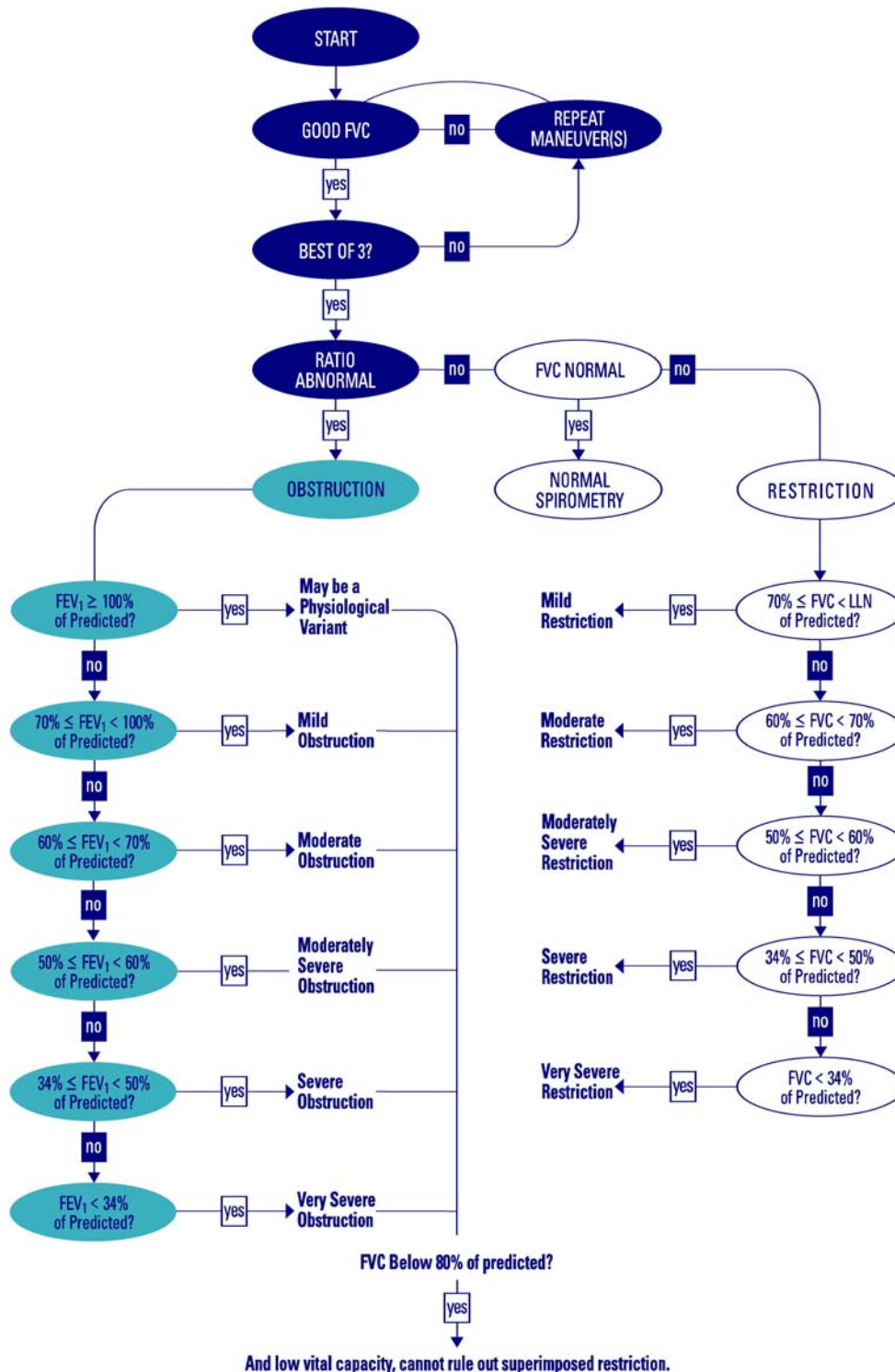
Merk *Justering for rase gjelder bare for voksne, og det gjelder for alle parametere som støttes i normstudien.*

Hvis justeringen for rase angis i prosent, brukes den samme justeringen for LLN-verdien.

12.7 Forstå tolkningsresultater

Følgende diagram illustrerer prosessen med å samle inn og tolke spirometridata. Du finner mer informasjon i dokumentasjonen angitt under referanse 8.

Figur 12.1 Datatolkningsprosess



12.8 Referanser

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 særlig delene om kalibrering og rapportering i dette dokumentet.

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

Dette dokumentet beskriver metodene for å velge referanseverdiene og algoritmen for tolkningsresultater.

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.

Dette dokumentet beskriver metodene for å hente ut parameterne og påkrevet nøyaktighet. For opplysninger om ATS-godtakbarhetsvilkårene, se disse delene:

- "FVC—Satisfactory Start of Test Criteria," side 324
- "FVC—Test Result Reproducibility," side 325

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 Vedlikeholde spirometeret – Welch Allyn

13.1 Vedlikehold av sensoren

Spirometersensoren trenger lite vedlikehold for å holde seg i god stand. Bytt flowtransduseren etter hver pasient. Kontroller enheten regelmessig for skader, og kontroller at alle tilkoblinger er festet godt og sitter som de skal. Kontroller trykkslangen visuelt for lekkasjer eller bøy. Kontroller at trykkslangen mellom flowtransduseren og enheten ikke er irreversibelt bøyd eller sammentrykt.

Sørg for at spirometeret er kalibrert og at riktig lotkode og kalibreringskode brukes. Lotkoden og kalibreringskoden finner du på CD-en som fulgte med i flowtransduserpakken. Se kapittel 7 om kalibrering i denne håndboken for mer informasjon.

Ikke oppbevar eller plasser spirometeret og tilhørende komponenter i direkte sollys eller i støvete omgivelser.



Forsiktig

Sensoren må kalibreres hver dag for å oppnå pålitelige opptak. Hold oversikt over kalibreringene ved hjelp av kalibreringsloggen.

13.2 Rengjøre spirometeret



Du må ikke rengjøre spirometeret eller noen av spirometerets komponenter. Hvis du ønsker å rengjøre kalibreringssprøyten, tørker du av eksterne overflater etter behov med en klut fuktet med bare vann.



Advarsel

Det må gjennomføres tilfredsstillende prosedyrer. Hvis ikke, kan resultatet bli feil på utstyret og helsefare. Kun kvalifisert servicepersonell skal reparere utstyret. Se "Garanti og service" på side 4.

Ikke forsøk å rengjøre flowtransduseren eller neseclipen. Dette kan føre til krysskontaminasjon. Kast disse komponentene etter at de har vært i bruk av én pasient. Bruk gummihansker når du bytter flowtransduser, og vask hendene etter eventuell kontakt.

**Forsiktig**

- **Ikke** rengjør trykkslangen eller sensoren. Fukt som setter seg kan påvirke nøyaktigheten.
 - Bytt trykkslangen når den blir skitten. Kalibrer på nytt etter at den er byttet.
 - **Bytt** sensoren ved defekt. Se 13.3 Bestillingsinformasjon for reservedeler på side 77.
 - **Ikke noen deler** av spirometeret må senkes i rengjøringsvæske eller steriliseres med varmt vann, damp eller luft.
 - Ikke bruk aromatiske hydrokarboner, slipemidler med alkohol eller løsemidler til rengjøring av spirometeret.
-

13.3 Bestillingsinformasjon for reservedeler

Følgende deler må byttes som angitt:

- Flowtransdusere og neseklyper – Byttes etter hver pasient.
- Trykkslange – Byttes når den er skitten.
- Sensor – Byttes hvis den er defekt.







Du bestiller deler ved å ta kontakt med Welch Allyn Technical Support Center (teknisk støttesenter).

**Advarsel**

Alle spirometrikomponenter må kastes i henhold til lokale lover og regler.

Bruk av andre komponenter enn det som det som anbefales av Welch Allyn, kan føre til nedsatt ytelse på produktet. Garantien fra Welch Allyn gjelder bare hvis du bruker komponenter og reservedeler som er godkjent av Welch Allyn.

Figur 13.1 Bestillingsinformasjon for reservedeler

Komponent		Dele- nummer	Bestillings- mengde
Engangsflowtransduser (CPWS, CP200) Lotkode og kalibreringskode er inkludert i pakken		703418 703419	25 pk 100 pk
Trykkslange (CPWS, CP200, 2m)		703415	1
Sensor USB-sett for spirometer		703554	1
Sensor Serielt sett for spirometer		703554 703552	1 1
Neseklype		58550-0000	1
Kalibreringsprøyte 3L, CPWS, CP200, SPIRO		703480	1

14 Feilsøking

Problem	Løsning
Enheten (sensoren) reagerer ikke	<p>Koble fra sensoren, og koble den deretter til igjen.</p> <p>Kontroller om portinnstillingene i innstillingsmenyen samsvarer med COM-porten som brukes.</p>
Målte verdier er ikke korrekte	<p>Kontroller LOT-nummeret, og utfør en kontrolltest.</p> <p>Kontroller om flowtransduseren er blokkert.</p> <p>Utfør en volumkalibrering for å kontrollere vinningsfaktoren og for å kalibrere enheten på nytt hvis det er nødvendig.</p>
Verdiene er for høye (periodisk)	<p>Prøv igjen med fingerne plassert godt rundt flowtransduseren. Ikke blokker enden av flowtransduseren med fingerne eller hånden.</p>
Flowdata utenfor området (målt flow har overskredet tillatte grenser)	<p>Kalibrer på nytt med en 3 liters sprøyte.</p>
Programmet forutsier ikke verdier eller verdiene virker ukorrekte	<p>Se innstillingsmenyen og se om korrekt forfatter er valgt.</p> <p>Kontroller at fødselsdatoen, kjønn, rasen og høyden til pasienten er korrekt angitt i pasientkortet. Denne informasjonen er nødvendig for beregning av normalverdiene. For noen av normalverdinormene er pasientens vekt også obligatorisk.</p>
Kan ikke kalibrere	<p>Kontroller kalibreringsinformasjonen fra sensoren.</p> <p>Kontroller forbindelsen mellom flowtransduseren og sensoren.</p> <p>Bytt flowtransduseren.</p> <p>Kontroller at forbindelsen mellom sprøyten og flowtransduseren er tett og uten lekkasjer.</p> <p>Bruk jevne støt i kalibreringen.</p>

Problem	Løsning
Feilmelding: Ingen gyldige støt registrert.	Vent med å skyve stempelet inn, til den blå kalibreringslinjen begynner å bevege seg. Dra stempelet helt ut, før du trykker OK-knappen i vinduet for kalibreringsstart.
Rapport skriver ikke ut parametere eller diagrammer	Kontroller utskrifts- og parameterinnstillinger.
Pre- og postkurvene på rapportutskrifter kan være vanskelige å skille fra hverandre	Det anbefales å skrive ut spirometri rapportene i farger. Hvis rapportene skrives ut i svart-hvitt, kan det føre til forvirring, da det ikke er lett å se hvilke kurver som er pre- og post-forsøk.
Pasienttestverdiene avviker fra verdiene forventet av legen	Kontroller kalibreringsinformasjonen fra sensoren. Kontroller det atmosfæriske trykket. Kalibrer på nytt. Bytt transduser. Kontroller pasientdataene. Normutvalget er avhengig av nøyaktig angivelse av pasientdata i SpiroPerfect-databasen. Fjern eventuelle lekkasjer i trykkslangen. Bytt sensoren hvis den er skadet. Påse at pasienten er rolig under opptak.
Flowsensoren har falt i gulvet	Kalibrer på nytt.

15 Spesifikasjoner

Spesifikasjon	Beskrivelse
SpiroPerfect	PC-basert fulldiagnosespirometer
Tester	FVC, SVC, MVV, Pre-Post BD
Sensortype	Pneumotach
Elektrisk enhet	Ingen, leveres fra USB-porten
Nøyaktighet	Oppfyller eller overgår kravene i 2005 ATS/ERS-standarden
Reproduserbarhet	Oppfyller eller overgår kravene i 2005 ATS/ERS-standarden
Volumområde	0-14 liter
Flowområde	+/- 14 l/sek
Normalverdinormer	Se 12.2 for inkluderte normalverdinormer Ytterligere normalverdinormer kan tilføyes ved forespørsel fra kunden
Tolkning	1991 ATS-tolkningsstandarder. Automatisk tolkning kan deaktiveres. Manuell tolkning tilgjengelig. Beregning av lungealder
Rapporter	FVC - Volum/tid FVC - Flow/volum FVC - Begge – Volum/tid og Flow/volum SVC – Volum/tid
Insentivdiagram	Brannmann
Parametere	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	ATS-godtakbarhets- og ATS-reproduserbarhetskontroller Lyd- og synsinsentiv til hjelp ved pasienveiledning

Spesifikasjon	Beskrivelse
Tilkoblingsmuligheter	Kompatibel med CardioPerfect Workstation Eksportkompatibel med de fleste elektroniske medisinske opptaksprogrammer Tilgjengelig i flerbrukernettverk Telemedisinalternativ for e-postoverføring
Lagring og miljø	<ul style="list-style-type: none">• Temperaturer mellom –20 °C (-4 °F) og 50 °C (122 °F).• Relativ fuktighet mellom 15 og 95 % (ikke-kondenserende).• Atmosfærisk trykk på 500 hPa (mbar) til 1,060 hPa (mbar).
Driftsmiljø	<ul style="list-style-type: none">• Temperaturer mellom 10 °C (50 °F) og 40 °C (104 °F).• Relativ fuktighet mellom 15 og 90 % (ikke-kondenserende).• Atmosfærisk trykk på 700 hPa (mbar) til 1 060 hPa (mbar),• Oppvarmingstid 5 minutter.

16 Lover og forskrifter

Direktiv om medisinsk utstyr (MDD) 93/42/EØF

IEC/EN 60601-1-1, Medisinsk elektrisk utstyr, Generelle krav til sikkerhet, Sikkerhetskrav til medisinsk elektrisk utstyr.

IEC/EN 60601-1 Medisinsk elektrisk utstyr – Generelle krav til sikkerhet

IEC 60601-1-2 Medisinsk elektrisk utstyr – Sikkerhetskrav – EMC

IEC/EN 60601-1-4 Sikkerhetsstandard for programmerbare medisinske systemer

CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90/UL 60601-1, Medisinsk elektrisk utstyr – Generelle krav til sikkerhet

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

Autorisert representant i EU

Welch Allyn LTD.

Navan Business Park

Dublin Road

Navan, County Meath, Republic of Ireland

Tlf.: 353-46-90-67700

Faks: 353-46-90-67756

WelchAllyn[®]

4341 State Street Road

Skaneateles Falls, NY 13153 USA

Tlf.: 800 535-6663 (bare Nord-Amerika) eller 315 685-4560

Faks: 315 685-3361

www.welchallyn.com

17 Veiledning og erklæringer fra produsenten




Forsiktig

Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret krever særlige forholdsregler for elektromagnetisk kompatibilitet og må installeres og settes i drift i henhold til følgende retningslinjer for elektromagnetisk kompatibilitet. Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr kan ha innvirkning på Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret.

Elektromagnetisk stråling		
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet for bruk i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av spirometeret må påse at det brukes i et slikt miljø.		
Strålingstest	Overholdelse	Elektromagnetisk miljø – veiledning
RF-stråling CISPR 11	Gruppe 1	Welch Allyn SpiroPerfect bruker RF-energi bare for interne funksjoner. RF-strålingen er derfor meget lav og vil neppe gi forstyrrelser i elektronisk utstyr i nærheten.
RF-stråling CISPR 11	Klasse A	Welch Allyn SpiroPerfect er egnet for bruk i alle slags installasjoner, bortsett fra boliger, og kan brukes i installasjoner med direkte tilkobling til offentlig lavspenningsnett for strømforsyning til boliger, forutsatt at det tas hensyn til følgende advarsel: Advarsel: Dette utstyret/systemet skal kun brukes av helsepersonell. Utstyret/systemet kan forårsake forstyrrelser på radiokommunikasjon eller kan virke forstyrrende inn på driften av annet utstyr i nærheten. Det kan være nødvendig å gjennomføre tiltak for å redusere slike forstyrrelser, for eksempel flytte Welch Allyn SpiroPerfect eller skjerme stedet der apparatet er plassert.
Harmonisk stråling IEC 61000-3-2	Ikke aktuelt	
Spenningsvariasjoner/ strømlinjeformring IEC 61000-3-3	Ikke aktuelt	

Elektromagnetisk immunitet			
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet for bruk i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av spirometeret må påse at det brukes i et slikt miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601 testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Elektrostatisk utladning (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ±8 kV luft	±6 kV kontakt ±8 kV luft	Gulvet bør være av tre, betong eller fliser. Hvis gulvet har belegg av syntetisk materiale, bør den relative luftfuktigheten være på minst 30 %.
Raske elektriske transienter IEC 61000-4-4	±2 kV for strømforsyningslinjer ±1 kV for inn-/utgående linjer	Ikke aktuelt	Nettstrømskvaliteten skal svare til et typisk næringsbygg- eller sykehusmiljø.
Spenningsfall IEC 61000-4-5	±1 kV differensialmodus ±2 kV fellesmodus	Ikke aktuelt	Nettstrømskvaliteten skal svare til et typisk næringsbygg- eller sykehusmiljø.
Spenningsfall, korte strømbrytninger og spenningsvariasjoner i strømforsyningen IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % fall i U_T) i 0,5 sykluser 40 % U_T (60 % fall i U_T) i 5 sykluser 70 % U_T (30 % fall i U_T) i 25 sykluser <5 % U_T (>95 % fall i U_T) i 5 sek	Ikke aktuelt	Nettstrømskvaliteten skal svare til et typisk næringsbygg- eller sykehusmiljø. Hvis brukeren av Welch Allyn SpiroPerfect krever fortsatt drift ved strømbrytninger, anbefales det å koble Welch Allyn SpiroPerfect til UPS eller batteri.
Strømfrekvens (50/60 Hz), magnetfelt IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Strømfrekvensens magnetfelt bør være på nivå med et typisk næringsbygg- eller sykehusmiljø.
MERKNAD U_T er nettspenningen før testnivået.			

Elektromagnetisk immunitet			
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet for bruk i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av Welch Allyn SpiroPerfect må påse at enheten brukes i et slikt miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601 testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Ledet RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz	3 Vrms	Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr skal ikke brukes nærmere noen del av Welch Allyn SpiroPerfect, inkludert kabler, enn anbefalt separasjonsavstand som beregnes ut fra formelen for senderens frekvens. Anbefalt separasjonsavstand $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$
Utstrålt RF 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 der P er senderens maksimaleffekt i watt (W) og d er anbefalt separasjonsavstand i meter (m). Feltstyrken fra faste RF-sendere, som fastslås ved en elektromagnetisk stedsundersøkelse, skal være under samsvarsnivået i hvert frekvensområde. ^b Det kan forekomme forstyrrelser i nærheten av utstyr som er merket med følgende symbol: 
MERKNAD 1 Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyeste frekvensområdet.			
MERKNAD 2 Disse retningslinjene gjelder ikke nødvendigvis i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.			
^a Feltstyrken fra faste sendere, slik som basestasjoner for mobiltelefoner, trådløse telefoner og mobilradioer, amatørradio, AM- og FM-radiosendinger og TV-sendinger, kan ikke forutsettes teoretisk med nøyaktighet. Det bør vurderes å utføre en elektromagnetisk stedsundersøkelse av det elektromagnetiske miljøet ved faste RF-sendere. Hvis den målte feltstyrken på stedet der Welch Allyn SpiroPerfect brukes, overstiger gjeldende RF-samsvarsnivå ovenfor, bør Welch Allyn SpiroPerfect overvåkes for å bekrefte riktig funksjon. Hvis det observeres unormal ytelse, kan det være nødvendig med ytterligere tiltak, slik som flytting av Welch Allyn SpiroPerfect.			
^b I frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrken være under 3 V/m.			

Anbefalt separasjonsavstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og Welch Allyn SpiroPerfect			
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet for bruk i et elektromagnetisk miljø der utstrålte RF-forstyrrelser er kontrollert. Kunden eller brukeren av Welch Allyn SpiroPerfect kan bidra til å hindre elektromagnetiske forstyrrelser ved å holde en minsteavstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr (sendere) og Welch Allyn SpiroPerfect som anbefalt nedenfor, i henhold til maksimal utgangseffekt for kommunikasjonsutstyret.			
Senderens maksimale utgangseffekt W	Separasjonsavstand i henhold til senderens frekvens m		
	150 kHz til 80 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	80 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 utgangseffekt som ikke er angitt ovenfor, kan anbefalt separasjonsavstand d i meter (m) bestemmes ved hjelp av formelen for senderens frekvens, der P er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) ifølge produsenten av senderen.			
MERKNAD 1 Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder separasjonsavstanden for det høyeste frekvensområdet.			
MERKNAD 2 Disse retningslinjene gjelder ikke nødvendigvis i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.			

18 Spiro Perfect VCT-400

Spiro Perfect VCT-400-produkter er bare solgt i Europa og er innstilt. De vil bli støttet til 31. desember 2009.

Produktet består av to elementer: Spirometrisensoren og programvaren som kjører på datamaskinen som sensoren er koblet til. Før du kan begynne å registrere spirometritester, må du:

- Koble sensoren til datamaskinen.
- Konfigurere programvaren.

OEM Spirometer: VIASYS Healthcare GmbH, Hoechberg, Tyskland, Vicatest 400



18.1 Koble flowsensoren til datamaskinen

Slik kobler du flowsensoren til datamaskinen:

1. Slå av datamaskinen.
2. Koble den serielle koblingen på flowsensoren til en ledig seriell port på datamaskinen.
3. Koble musen fra datamaskinen og koble den til en hunn-PS2-kobling på Spiro Perfect VCT-400 flowsensor.
4. Koble hann-PS2-koblingen på Spiro Perfect-flowsensoren til museporten på datamaskinen.
5. Start datamaskinen.

18.1.1 Konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation

Etter tilkobling av flowsensoren konfigurerer du Welch Allyn CardioPerfect Workstation.

Slik konfigurerer du Welch Allyn CardioPerfect Workstation for bruk med flowsensoren:

1. Start Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
2. Velg Fil> Innstillinger> Spirometri.
3. Klikk på kategorien Avansert.
4. Velg Spiro Perfect VCT 400.
5. Sett COM-portnummeret til nummeret på den serielle porten som knytter flowsensoren til Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
6. Velg OK for å lagre innstillingene.

18.1.2 Klargjøre flowsensoren

Klargjøre flowsensoren for opptak:

1. Slå på flowsensoren
Merk: *Av/på-bryteren sitter nederst på flowsensoren.*
2. Vent til den grønne LED-indikatoren lyser.
3. Sett inn et engangsmunnstykke i flowsensoren.
Merk: *Flowsensoren er klar for opptak.*

18.2 Vedlikeholde flowsensoren

Spirometerflowsensoren trenger lite vedlikehold for å holde seg i god stand. Den må bare rengjøres og steriliseres.



Forsiktig

Sensoren må kalibreres hver dag for å oppnå pålitelige opptak. Hold oversikt over kalibreringene ved hjelp av kalibreringsloggen.

Rengjørings- og desinfiseringsprosedyre for spirometer:



Munnstykke

Pappmunnstykket må kun brukes av én pasient. Kasseres etter testen.

Kabinett

Rengjør utsiden av kabinettet daglig med et mildt rengjøringsmiddel.

Holder og sensor

Rengjør og desinfiser holderen og sensoren etter hver test.

Rengjøring:

1. Bruk ultralydbad med et vanlig rengjøringsmiddel.
2. Skyll grundig med destillert vann etterpå
3. La tørke.

Merk: *Rengjør holderen og sensoren rett etter en test. Det er vanskeligere å rengjøre den med tørket spytt på sensoren.*

Desinfisering

La sensoren og holderen ligge i alkohol (maks. 70 %) i 5 til 10 minutter (hvis den blir liggende lengre, vil limet på innsiden av sensoren løses opp).



Forsiktig

Bruk aldri isopropylalkohol; dette løser opp limet i sensoren. Det anbefales å bruke "**Spiritus Ketonatus Dilutus**" (70 %). Denne alkoholløsningen består av 70 % etanol og 0,5 % metyletylketon.

Andre anbefalte deinfiseringsstoffet er: (best til bruk i ultralydbad):

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

Etter desinfisering skylles delene grundig med destillert vann.

18.3 Feilsøking

Problem	Løsning
Flowsensoren reagerer ikke	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller at flowsensoren er slått på (bryteren sitter nederst på enheten) • Kontroller at enheten er koblet både til en COM-port (for kommunikasjon) og til en PS2-port (for strømtilførsel) • Kontroller om COM-portinnstillingene i CPWS-innstillingsmenyen samsvarer med COM-porten som brukes
Målte verdier er ikke korrekte	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller turbinen. Ta den ut av enheten og før den fritt i rommet slik at det strømmer luft gjennom den. Viften skal rotere når du beveger den og stopper nokså brått når bevegelsen stanses (forutsatt at det ikke er trekk i rommet). Hvis skovlen ikke roterer fritt, må turbinen sannsynligvis byttes ut. • Utfør en volumkalibrering for å kontrollere vinningsfaktoren og for å kalibrere enheten på nytt hvis det er nødvendig.
Registrering av lave volumer.	<ul style="list-style-type: none"> • Rotoren har vært strammet for mye etter demontering, eller det er mekanisk friksjon. Demonter enheten og monter den korrekt.
Pre- og postkurvene på rapportutskrifter kan være vanskelige å skille fra hverandre	<ul style="list-style-type: none"> • Det anbefales å skrive ut spirometri rapportene i farger. Hvis rapportene skrives ut i svart-hvitt, kan det føre til forvirring, da det ikke er lett å se hvilke kurver som er pre- og post-forsøk.

19 Funksjonstaster

Welch Allyn CardioPerfect-modulen er beregnet for bruk av mus, akkurat som andre Windows-programmer. Det kan likevel være situasjoner der det er raskere å bruke tastaturet. Derfor kan en rekke av funksjonene i Welch Allyn CardioPerfect-modulen også velges direkte ved hjelp av tastaturet. Her er en liste over alle tilgjengelige tastaturnarveier i denne modulen. Se håndboken for Workstation for mer generell omtale av funksjonstastene.

Spirometriefunksjoner	
Tast	Funksjon
[SHIFT]+[CTRL]+[S]	Starter en ny spirometritest.
F6	Analyser på nytt
F7	Sammenligning
F9	Åpner dialogboksen Atmosfæriske innstillinger
F10	Starter kalibreringsprosessen
[CTRL]+[L]	Åpner kalibreringsloggen
[CTRL]+[E]	Legg til nytt forsøk
[CTRL]+[I]	Åpner tolkningsvinduet
[CTRL]+[H]	Åpner tolkningshistorien
[CTRL]+[D]	Slett gjeldende forsøk
[CTRL]+[T]	Rediger kommentar

Opptak av ny test	
Tast	Funksjon
F2	Start/stopp test
[Esc]	Avslutter opptaket, kan ikke avslutte når opptak pågår.
[ALT]+F4	Avslutt opptak/test

20 Ordliste

ASS. American Security Society.

ATS American Security Society. En organisasjon som utgir standarder for spirometripraksis og -utstyr.

ATS-godtakbarhetsvilkår. Gjelder kun for FVC-testing. (1) Vilkår som sikrer at et enkelt forsøk startet og sluttet tilfredsstillende (ingen lekkasjer eller hosting). (2) Vilkår som sikrer at pasienten har foretatt minst to like forsøk (to FVC-pre eller to FVC-post), og at disse forsøkene er reproduserbare. Du finner mer informasjon i dokumentasjonen angitt under referanse 5.

ATS-tolkningsresultater. Programvaren beregner tolkningsresultater som beskrevet i dokumentasjonen under referanse 2.

baseline. Se **pre-test**.

beste forsøk. En måling beregnet fra et sett med forsøk. Formelen for beregning av *beste forsøk* kan velges av brukeren: (1) det beste enkeltforsøket eller (2) et kompositt av de beste parameterverdiene.

BF. Pustefrekvens. Se også **MV** og **normal pust**.

bronkospasmeevaluering. Se **posttest**.

BTPS. Kroppens tilstand, normal kroppstemperatur (37 °C), omgivelsestrykk, mettet med vanddamp. BTPS-korrigeringsfaktoren konverterer omgivelsesforhold – temperatur, fuktighet og trykk – til BTPS.

CardioPerfect Workstation. En PC som bruker Welch Allyn CardioPerfect-programvare. Lagrer EKG- og spirometritestdata. Kan kommunisere med andre elektroniske pasientinformasjonssystemer, slik som fakturering og journalføring.

COPD. Kronisk obstruktiv lungesykdom. Karakteriseres ved luftveisobstruksjon som primært skyldes røyking. Eksempler er emfysem, kronisk bronkitt og astmatisk bronkitt.

ekstrapolering. Praksisen med å bruke en norms formel på en pasient med en profil som ikke passer den normens demografi. Hvis du for eksempel skulle teste en 88 år gammel mann og den primære (valgte) normen var basert på menn til og med 85 år, ville normalverdiene være ekstrapolerte verdier.

ERS. European Respiratory Society.

ERV. Ekspirasjonsreservevolum (i liter). Maks. volum som kan ekspireres fra nivået av FRC (functional residual capacity). Se også **normal pust**.

FEF0.2-1.2. Gj.snitt forsert ekspiratorisk flow (i l/s) mellom 0,2 og 1,2 liter av FVC.

FEF25. Forsert ekspiratorisk flow (i l/s) ved 25 % av FVC.

FEF25-75. Gj.snitt forsert ekspiratorisk flow (i l/s) under midtre halvdel av FVC.

FEF50. Forsert ekspiratorisk flow (i l/s) ved 50 % av FVC.

FEF50/FIF50. Forholdet mellom disse to parameterne. Se **FEF50** og **FIF50**.

FEF75. Forsert ekspiratorisk flow (i l/s) ved 75 % av FVC.

FEF75-85 ("late" FEF). Gj.snitt forsert ekspiratorisk flow (i l/s) mellom 75 % og 85 % av FVC.

FEF85. Forsert ekspiratorisk flow (i l/s) ved 85 % av FVC.

FET. Forsert ekspiratorisk tid (i sekunder). Forløpt tid fra begynnelsen av ekspirasjonen til en spesifisert prosent av FVC.

FEV0.5. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 0,5 sekunder.

FEV0.5%. FEV0.5 som % av FVC.

FEV1. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 1 sekund. En viktig parameter fordi den gjenspeiler graden av COPD.

FEV1%. FEV1 som % av FVC. Samme som FEV1/FVC. En parameter for ett enkelt FVC-forsøk.

FEV1%-formel. En formel som kan angis av brukeren og fastsetter beregningsmetoden for en tests (ikke et forsøks) samlede FEV1%-verdi, som påvirker den automatiske tolkningen.

FEV1/FEV6. Forholdet mellom disse to parameterne. Se **FEV1** og **FEV6**.

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

FEV2. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 2 sekunder.

FEV2%. FEV2 som % av FVC.

FEV3. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 3 sekunder.

FEV3%. FEV3 som % av FVC.

FEV5. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 5 sekunder.

FEV5%. FEV5 som % av FVC.

FEV6. Forsert ekspirasjonsvolum (i liter) ved 6 sekunder.

FEV6%. FEV6 som % av FVC.

FEVt. Tidsinnstilt forsert ekspirasjonsvolum (i liter). Luftvolum som er pustet ut på den spesifiserte tiden under et FVC-forsøk.

FIF50. Forsert inspiratorisk flow (i l/s) ved 50 % av FVC.

FIV1. Forsert inspirasjonsvolum (i liter) ved 1 sekund.

FIV1%. FIV1 som % av FIVC.

FIVC. Forsert inspiratorisk vitalkapasitet (i liter). Maks. luftvolum som kan pustes inn under forsert inspirasjon, med start fra full ekspirasjon.

FIVt. Tidsinnstilt forsert inspirasjonsvolum (i liter). Luftvolum inhalert på den spesifiserte tiden (t).

flow. Hastigheten luften pustes inn eller ut med (i l/s).

flowloop. En flow/volum-kurve som inkluderer inspiratorisk data (negative verdier på y-aksen).

flow = f(v). Se **flow/volum**.

flow/volum. Samme som flow over volum eller $\text{flow} = f(V)$. En type datakurve som er tilgjengelig under FVC-testing. y-aksen angir flow (l/s); x-aksen angir volum (liter).

forsøk. En enkelt spirometriymanøver, for eksempel, ett blås. En test består vanligvis av flere forsøk. Se også **beste forsøk** og **test**.

FRC. Funksjonell restkapasitet (i liter). Luftvolum igjen i lungene og luftveiene ved gj.snitt sluttekspiratorisk nivå.

FVC. Forsert vitalkapasitet. (1) En type test hvor pasientene inhalerer fullstendig og puster kraftig ut så lenge de klarer. Målet: å måle luftvolum og -flow. Kan omfatte forsert inhalering. Når forsert inhalering er involvert, kan det gjøres enten før eller etter ekshalering. Se **flowloop**. (2) En viktig parameter (i liter): maks. luftvolum som kan leveres under forsert ekspirasjon, med start fra full inspirasjon.

IC. Inspiratorisk kapasitet (i liter). Maks. luftvolum som kan inhaleres etter en normal — uforsert — ekspirasjon. Se også **normal pust**.

IRV. Inspirasjonsreservevolum (i liter). Maks. volum som kan inspireres fra gj.snitt sluttinspiratorisk nivå. Se også **normal pust**.

kurve. En grafisk visning av spirometridata. Under SVC-testing er bare én kurve tilgjengelig: volum/tid. Under FVC-testing, er tre kurvetyper tilgjengelig: volum/tid, flow/volum og flow/tid.

LLN. Nedre grense for det normale. Den laveste forventede verdien for en spirometrisk parameter. Metoden for å bestemme denne verdien varierer fra norm til norm.

lungealder. En beregnet verdi basert på pasientens demografi og spirometrisk ytelse som gir en relativ indikasjon på tilstanden til pasientens lunger. Denne verdien brukes primært til å oppfordre til røykeslutt. Lungealder er ikke tilgjengelig for pasienter under 20 år.

manøver. Se **forsøk**.

MV. Minuttvolum (i liter). Luftvolumet som pustes ut per minutt målt over minst ett minutt. $MV = BF \cdot VT$. Se også **normal pust**.

norm. Et forskningsbasert spirometridatasett med en bestemt profil for rase, kjønn, alder og høyde. Programvaren sammenligner resultatene for hver pasient med data i den primære (valgte) normen, og angir resultatene som prosent av forutsagte (normale) verdier.

normal. Overensstemmende med normdata.

normal pust. Spontan eller normal pust. Se også **Tin** og **Tex**.

normalverdikurve. En kurve som følger et sett normalverdipunkter.

normalverdipunkter. Nøkkelverdier fra den valgte normen og fra sammensatte normer (hvis aktivert). Gjelder kun for FVC-tester. For flow/volum-kurver er normalverdiene PEF, FEF25, FEF50, FEF75 og FVC (alle angis som punkter). For volum/tid-kurver er normalverdiene FEV1 (angitt som punkt) og FVC (angitt som horisontal linje). Hvis normalverdipunkter er aktivert, vises alle tilgjengelige verdier på skjermen og utskriften.

parameter. En vanlig definert attributt for en spirometrisk kurve (FVC, FEV1 osv.).

pediatrisk. Generelt under 18 år. Aldersgrensene varierer for hver norm. Også små barns lungestørrelse varierer meget. Normverdier og tolkningsresultater er ikke tilgjengelig for pasienter under 3 år. Pediatrisk bruk i USA for 6 år og oppover.

PEF. Peak expiratory flow (i l/s). Den høyeste ekspiratoriske flow som oppnås med et forsert forsøk.

PIF. Peak inspiratory flow (i l/s). Den høyeste inspiratoriske flow som oppnås med et forsert forsøk.

posttest. En test som genererer data som kan sammenlignes med pre-test data. Iblant kalt *post-Rx* eller *post-BD* (bronkodilator). En post-test må utføres innen 24 timer etter en pre-test. Se også **reversibilitet**.

pre-test. En test som genererer en baseline for sammenligning med en post-test utført av samme pasient. Iblant kalt *pre-Rx* eller *pre-BD* (bronkodilator). Pre-tester og post-tester brukes vanligvis for å evaluere effekten av medikasjon. Se også **reversibilitet**.

reversibilitet. Den prosentvise forskjellen mellom dataene for pre-test og post-test. Dette målet indikerer effekten av medikasjon på lungefunksjonen. Reversibilitet gjelder for hver enkelt parameter. Reversibilitetsformelen, som bestemmer måten reversibiliteten beregnes på, kan angis av brukeren.

sammensatte normverdier. En verdi som fylles ut fra en annen norm — en “sammensatt normkilde”— når den primære (valgte) normen ikke støtter en gitt parameter. Bare mulig når “sammensatte normverdier” er aktivert.

skjermbildet Insentiv. En animasjonsskjerm som gir pasienter — vanligvis barn — et mål å jobbe mot mens de puster ut. Dette skjermbilde er oppført som en type “kurve” (datavisning) som er tilgjengelig under FVC-testing.

SVC. Langsom (avslappet) vitalkapasitet. (1) En type test hvor pasienten puster normalt flere ganger, for så å puste inn maksimalt og puste ut maksimalt, eller vice versa. (2) En viktig parameter (i liter): maks. luftvolum som pustes ut fra punktet for maks. inhalering, eller maks. luftvolum som inhaleres fra punktet for maks. ekspirasjon.

test. Et sett forsøk — minst 1 og ikke flere enn 12 — i ulike mulige kombinasjoner av FVC-forsøk, SVC-forsøk, eller begge. Testene kan omfatte pre- og post-forsøk (FVC eller SVC for å måle effekten av medikasjon).

Tex. Ekspirasjonstid ved normal pust (i sekunder). Se også **normal pust**.

tidalvolum. Se VT.

Tin. Inspirasjonstid ved normal pust (i sekunder). Se også **normal pust**.

Tin/Tex. Forholdet mellom disse to parameterne. Se også **Tin** og **Tex**.

TV. Se VT.

varians. Forskjellen mellom parameteren for beste og nest beste forsøk for FEV1 og FVC. Pre-test og post-testvarianser rapporteres separat. Se også **beste forsøk**.

VC. Vitalkapasitet. Se også **FVC** og **SVC**.

voksne. Generelt 18 år eller eldre. Aldersgrensene varierer for hver norm.

volum = f(t). Se **volum/tid**.

volum/tid. Samme som volum over tid eller $\text{volum} = f(t)$. En type datakurve som er tilgjengelig under både FVC- og SVC-testing. y-aksen angir liter; x-aksen angir sekunder.

VT. Tidalvolum (i liter). Også kalt TV, selv om VT er den foretrukne forkortelsen. Luftvolumet som slipper inn i lungene under inspirasjon og forlater lungene under ekspirasjon i en normal pustesyklus. Se også **MV** og **normal pust**.

workstation. Se **CardioPerfect Workstation**.

Indeks

atmosfæriske innstillinger	32	SVC-forsøk	48
ATS-godtakbarhetsvilkår	25	rengjøre spirometeret	75
beste forsøk	24	sammenligne	51, 53, 60
beste sammensatte	24	sammensatte normverdier	71
feilsøking	78	seriell sensor	12
flowtransduser		skjermbildet insentiv	46
for engangsbruk	12	slette forsøk	48
til engangsbruk	77	Spiro Perfect VCT 400	87
garanti	2, 3	SVC	28, 52, 56
kalibrering av flowsensor	34	pasientprosedyrer	48
koble til flowsensor	87	symboler	9
kommentarredigerer	31, 49	tolkning	62
kommentarredigering		automatisk	23, 62, 63
legge til eller endre kommentarer	49	bekreft	62
legge til testinformasjon	50	bekrefte	62
lungealder	72	historie	63, 73
manuelt valg av beste forsøk	25	område	21, 55, 58
pasientprosedyrer		Tolkning	
FVC-forsøk	47	historie	64
FVC-loop	48	redigerer	62
MVV-forsøk	48		