

FSD

Foreningen af Sygehusmaskinmestre i Danmark

Medicinske Gasser

Kontrolprogram

Kontrolskemaer

Version 1



2014

Kontrolprogram medicinske gassystemer

September 2014

Svend Gram, ALECTIA A/S

John Enevoldsen, AGA A/S

Kaj Hylgaard Jensen, Foreningen af Sygehusmaskinmestre

Skema D.1.1 – Oversigt over udførte kontroller

Projekt	Bygning/etage

Skema	Emne	Test udelades	Procedure iht. DS/EN ISO 7396-1	Specifikation iht. DS/EN ISO 7396-1	Dato
D.2	Rørmærkning og bæringer		C.2.1	12.5.1	
D.3	Design specifikationer		C.2.2	12.5.2	
D.4.1	Mekanisk integritet for vakuum		C.3.1.1	12.6.1.1	
D.4.2	Lækage for vakuum		C.3.1.2	12.6.1.2	
D.6.1	Kombineret kontrol af lækage og mekanisk integritet for komprimerede medicinske gasser		C.3.1.5	12.6.1.5	
D.7	Kontrol af nødforsyningsenhed		C.3.2	12.6.2	
D.8	Kontrol for Cross-connection		C.3.3	12.6.3	
D.9	Kontrol af udtag		C.3.4 C.3.5	12.6.4 12.6.5	
D.10	Kontrol af NIST/DISS		C.3.4 C.3.5	12.6.4 12.6.5	
D.11	Kontrol af ydelse		C.3.6 C.3.7	12.6.7	
D.12	Kontrol af Sikkerhedsventiler		C.3.8	12.6.7	
D.14	Kontrol af alarmer		C.3.10	12.6.9	
D.15	Kontrol af partikelkontaminering		C.3.11	12.6.10	
D.20	Fyldning med specifik gas		C.3.15	12.6.15	
D.21	Kontrol af gasidentitet		C.3.16	12.6.16	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.2 - Rørmærkning og bæringer

Projekt	Bygning/etage

Gasart	Sektion inspiceret	Rørmærker ¹	Rørbæringer ¹	
			Afstand	Komponenter fikseret

¹ Udfyldes med ✓ for godkendt og ÷ for ikke godkendt

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.3 - Overholdelse af designspecifikationer

Projekt	Bygning/etage

Gasart	Sektion inspiceret	Rørdimension/ placering ¹	Placering af		
			Nødforsyningsenhed/ afspærringsboks ¹	Ventiler/ regulatorer ¹	Udtag ¹

Bemærkninger ved afvigelser	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.4.1 – Kontrol af mekanisk integritet for vakuum

Projekt	Bygning/etage

Sektion testet	Test tryk [kPa]	Test periode [hr.]	Status ¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.4.2 – Kontrol af lækage for vakuum

Projekt	Bygning/etage

Sektion testet	Test tryk [kPa]	Test periode [hr]	Trykændring [kPa]	Status¹ $\Delta p \leq 20 \text{ kPa/time}$

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.6.1 – Kombineret kontrol af mekanisk integritet og lækage for komprimerede medicinske gasser

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af mekanisk integritet udfyldes nedenstående skema:

Gasart	Sektion testet	Test tryk [kPa]	Test periode [hr]	Status¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Ved kontrol af lækage udfyldes nedenstående skema:

Gasart	Sektion testet	Tilladeligt tryktab [kPa]	Korrigeret trykændring [kPa]	Status¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bilag til skema D.6.1

Nedenstående skema og felter overføres til skema D.6.1 – skema for kontrol af lækage.

Gasart	Sektion testet	Test tryk [kPa]	Test periode [hr]	ΔP_{max}	P_{start} [kPa]	P_{slut} [kPa]	T_{start} [K]	T_{slut} [K]	P_{korr} [kPa]	ΔP_{korr} [kPa]

Det maksimalt tilladelige tryktab ΔP_{max} beregnes som 0,025 %/time. Ved et testtryk på 1000 kPa over 2 timer, må tryktabet således maksimalt være 0,5 kPa.

Ud fra idealgas-ligningen bestemmes det temperatur-korrigerede tryk:

$$P_{korr} = P_{start} * (T_{slut}/T_{start})$$

Den temperaturkorrigerede trykændring ΔP_{korr} må således ikke overstige ΔP_{max} .

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.7 – Kontrol af nødforsyningsenhed

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af nødforsyningsenhed udfyldes nedenstående skema:

Gasart	Nødforsyningsenhed	Mærkning¹	Test tryk [kPa]	Trykændring [kPa]	Status¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Trykændringen må ikke overstige 5 kPa.

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.8 – Kontrol for Cross-connection

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol for cross-connection udfyldes nedenstående skema:

Gasart	Sektion testet	Status ¹

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.9 – Kontrol af udtag

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af udtag laves et skema pr. gasart og nedenstående skema udfyldes:

Gasart kontrolleret

Sektion testet	Funktion¹	Mærkning¹	Flow [L/min]	Trykændring [kPa]

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.10 – Kontrol af NIST/DISS

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af NIST/DISS laves et skema pr. gasart, og nedenstående skema udfyldes:

Gasart kontrolleret

NIST/DISS testet	Flow [L/min]	Funktion¹	Mærkning¹	Gas-specifik¹

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.11 – Kontrol af ydelse

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af ydelse laves et skema pr. gasart, og nedenstående skema udfyldes:

Gasart kontrolleret

System specifikke data	
Design flow	I/min
Test flow	I/min
Nominelt tryk	kPa
Maximal tryk (% af nominelt tryk)	kPa
Minimum tryk (% af nominelt tryk)	kPa

Sektion testet	Status ¹

Anvendt måleinstrument		
Kalibreret		

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.12 – Kontrol af sikkerhedsventiler

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af sikkerhedsventiler skal nedenstående skema udfyldes:

Gasart	Placering	Kapacitet [l/min]	Afgangstryk [kPa]	Afblæsning (Ja/Nej)	Reset tryk [kPa]	Status¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.14 – Kontrol af alarmer

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af alarmer fra nødforsyningsenheder og stabilisatorer/trykregulatorer skal nedenstående skema udfyldes:

Enhed	Max. tryk [kPa]	Reset tryk [kPa]	Min. tryk [kPa]	Reset tryk [kPa]	Alarmoverførsel ¹	Status ¹

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.15 – Kontrol af partikelkontaminering

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af partikelkontaminering skal nedenstående skema udfyldes:

Sektion testet	Gasart	Status ¹

Anvendt måleinstrument	
-------------------------------	--

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.20 – Fyldning med specifik gas

Projekt	Bygning/etage

Ved fyldningen med specifik gas skal nedenstående skema udfyldes:

Sektion testet	Gasart	Status ¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Skema D.21 – Kontrol af gasidentitet

Projekt	Bygning/etage

Ved kontrol af gasidentitet skal nedenstående skema udfyldes:

Gasart	O ₂ -koncentration krav [%]	O ₂ -koncentration målt [%]	Status ¹

Anvendt måleinstrument	
Kalibreret	

For kontrol af medicinsk trykluft og medicinsk oxygen måles oxygenkoncentrationen. For kontrol af vakuum måles trykket.

For kontrol af andre gasser end medicinsk trykluft, medicinsk oxygen og vakuum anvendes egnet måleudstyr (fx gas-analyser).

Entreprenørens repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn:

Bygherres repræsentant	
Stilling:	Underskrift:
Dato:	Navn: