

Membrantork Serie KMM

Flöde i inloppet upp till 4,40 m³/min

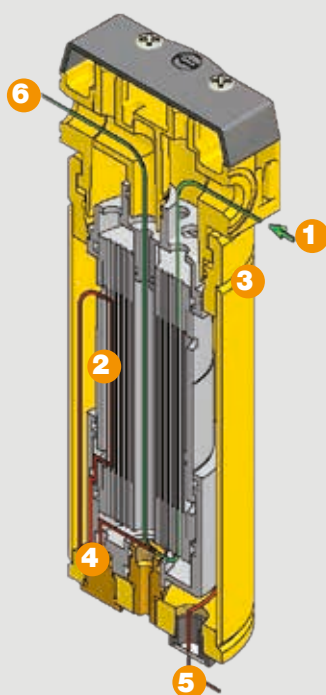


Varför ska tryckluften torkas?

Den av kompressorn insugna atmosfäriska luften är en gasblandning som alltid innehåller vattenånga. Luftens – variabla – förmåga att absorbera vatten beror i första hand på temperaturen. Om luft värms upp – som vid kompression i en kompressor – då ökas också dess förmåga att ta upp vattenånga som när tryckluften avkyls kondenseras i flytande form. Kondensatet samlas i den efterkopplade cyklonavskiljaren eller i tryckluftsbehållaren. Nu är tryckluften fortfarande vattenmättad till 100 procent. Tryckluftens fortsatta avkylning skulle leda till avsevärda kondensatmängder i rörledningsnätet och hos förbrukarna. Driftstörningarna som detta orsakar, produktionsavbrott samt dyra underhållsarbeten och reparationer kan undvikas med effektiv tryckluftstorkning.

Membrantorkmodulens funktion

Fuktig tryckluft strömmar in i huset. I membranmodulen når den membranfibrerna. En mindre del av den torkade tryckluften leds uppåt som spilluft runt fibrerna då den tryckavlastas till atmosfäriskt tryck. Den därigenom resulterande volymökningen ökar luftens förmåga att ta upp vattenånga. De olika vattenhalterna i de mot varandra strömmande flödena av spilluft och luft som ska torkas samt membranet som endast släpper igenom vattenånga bra gör att nästan uteslutande vattenmolekyler kan diffundera genom membranväggen. Både för den torra tryckluften och spilluften finns det ett separat utlopp.



Tryckluft – decentral

KMM – effektiv, driftsäker, underhållsfri

Det specialanpassade **Flow**-konceptet för tryckluftsanvändning för permanent effektiv torkning och lång livslängd är ett kännetecken för Kaesers membranmodul

(KMM) liksom den nya, tätt packade spiral-lindningen av mycket verksamma membran med ihåliga fibrer. Med KMM är det möjligt att på minsta utrymme och utan extra energiförsörjning uppnå tryckdaggpunkter på +3 till -40 °C.

KAESER KOMPRESSOREN - trycklufts-systemleverantören: Alla komponenter från kompressor till utrustning för tryckluftsbehandling är perfekt avstämda mot varandra för en optimalt tillförlitlig och ekonomisk drift.

- 1 Tryckluftsinlopp
- 2 Membranfibermodul
- 3 Ytterhus
- 4 Spilluftsmunstycke
- 5 Spillluftsutlopp
- 6 Tryckluftsutlopp

iserat torkad



Hög prestanda: Flow-koncept

Membranfibrerna i torkinsatsen genomströmmas inifrån och utåt, är motståndskraftiga och garanterar en särskilt effektiv torkning.



Effektivare genom helixform

Helixstrukturen på de invändigt belagda membranfibrerna leder till en större partyta, en jämnare fördelning av luften och därmed till högre effektivitet på mindre utrymme.



Ekonomiskt spolluftmunstycke

Behovsstyrd dosering av spolluften genom ett munstycke med definierad öppning sänker också driftskostnaderna: Endast den spolluft som verkligen behövs används.



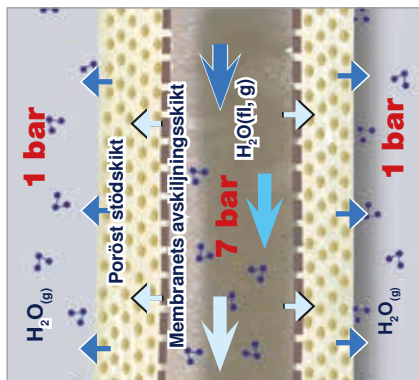
Energisnål stoppventil för spolluft (tillval)

Stoppventilen förhindrar spollufts-förluster under stillestånd och ökar på så sätt torkens effektivitet betydligt. Den "strömlöst öppna" magnetventilen garanterar en särskilt säker funktion.

Särskilt hög driftsäkerhet

Den nya torkkonstruktionen erbjuder flera fördelar på samma gång: Torkinsatsens membranfiber som genomströmmas av fuktig luft inifrån och ut garanterar ett obehindrat utflöde av vattnet, ökad tryckstabilitet, reducerat differenstryck och därmed effektiv torkning.

KMM – åtta avgörande för



1 "Flow"-konceptet

Membranhålfibrer består av ett mycket poröst stödsikt och ett inre vattengenomsläppligt avskiljningssikt. Om fuktig luft strömmar in i fibrerna förångas vattnet i luften på grund av den höga partialtryckskillnaden mellan spilluft och fuktig tryckluft på väg genom avskiljningssiktet. På så vis förblir stödsiktets porer alltid genomsläppliga för vattenånga, även om fukten i luften kondenserar på modulen eller fibrerna.



2 Effektiv torkning

Membranfibrernas spiralformiga helixstruktur runt torkmodulens inre kanal tillåter en kortare bygglängd med samma torkeffekt. På så vis står mer aktiv membranarea per volymenhet till förfogande. Tillsammans med "Flow"-konceptet garanterar detta effektiv torkning med minimalt platsbehov. Dessutom ger helixstrukturen en jämn fördelning av luften runt fibrerna och främjar vattentransporten.



3 Hög driftsäkerhet

KMM-torkens alla funktionsdelar är placerade i ett stabilt hus. Förkopplade KAESER mikrofilter (tillval) skyddar membranmodulerna tillförlitligt mot skadlig inträngning av smuts, aerosoler och olja.

Processtekniken garanterar en kontinuerlig avfuktning av tryckluften. I luftens egentliga sammansättning (t.ex. i förhållandet av huvudbeståndsdelarna syre och kväve) ändras ingenting.



4 Ingen ytterligare energiförbrukning

KMM-membrantorkmodulen kräver ingen extra energi. Den kan installeras snabbt och användas i hela världen oberoende av strömförsörjning. Den har inga rörliga delar och är därmed nästintill slitagefri. KMM-torkarna arbetar miljövänligt – driftmaterial behövs inte, det uppstår inga miljöbelastande restprodukter – och avger den ur tryckluften avlägsnade fukten till omgivningen i form av vattenånga.

rdelar

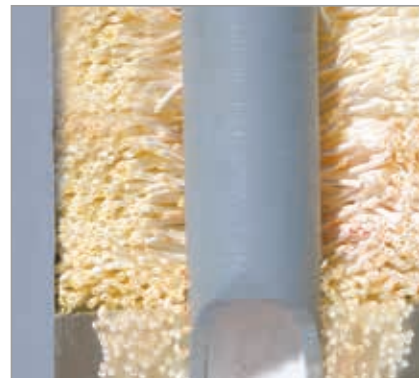
5 Energisnål stoppventil för spilluft (tillval)

Stoppventilen för spilluft förhindrar spillufts förluster under stilleståndsperioder och höjer torkens driftekonomi. Den "strömlöst öppna" högeffektiva magnetventilen garanterar en särskilt säker funktion, vilket den med eftertryck har bevisat vid ett uthållighetstest med över en miljon växlingar.



6 Finare membranfibrer

Jämfört med konventionella membranfibertorkar är fibrerna i KAESER-membranmodulen finare och många fler. Deras yta är därför betydligt större. På så sätt uppnås en bättre torkeffekt än med konventionella utföranden. Dessutom kännetecknas membranfibrerna av hög mekanisk stabilitet.



7 Effektiva KAESER FILTER (tillval)

Membrantorkar ska alltid skyddas med effektiva förfilter. De effektiva KAESER FILTERN är mycket lämpliga för detta. De håller borta smuts från membranfibrerna och detta med ett mycket lågt differenstryck. Den servicevänliga konstruktionen gör att filterhuset kan öppnas och stängas felsäkert samt att elementet kan bytas snabbt och smidigt.



8 Kondensatdränering utan tryckförlust (tillval)

En särskilt säker kondensatdränering ger möjligheten att utrusta de förkopplade mikrofiltrena med den elektroniska kondensatavledningen ECO-DRAIN 31F som arbetar utan tryckförlust. Därtill övervakar den sitt egna serviceintervall samt det anslutna filterelementets serviceintervall. Återkopplingen sker via lysdioder (LED) och en potentialfri varningskontakt.



Tekniska data membrantork KMM

Typ	Ingångsvolymflöde * (m³/min) vid sänkning av tryckdaggpunkt			Spollufts- mängd m³/min	Trycklufts- anslutning inner- gånga	Mått i mm				Passande förfiltertyp KE/KB	Vikt** i kg	
	+ 35 °C → + 3 °C	+35 °C → – 20 °C	+5 °C → – 20 °C			A	B	C	D		endast tork	med filter
KMM 1	0,04	0,02	0,04	0,01	R 3/8	260	298	105	120	6	2,5	6,1
KMM 2	0,13	0,08	0,13	0,02	R 3/8	362	400	105	120	6	2,8	6,4
KMM 3	0,28	0,16	0,26	0,04	R 3/8	464	502	105	120	6	3,0	6,6
KMM 4	0,38	0,24	0,38	0,06	R 3/8	664	702	105	120	6	3,6	7,2
KMM 5	0,68	0,40	0,67	0,10	R 3/4	473	514	133	120	9	4,9	9,3
KMM 6	1,17	0,74	1,12	0,16	R 3/4	670	711	133	120	22	6,2	10,6
KMM 7	1,97	0,98	1,83	0,30	R 1	718	762	164	120	22	7,6	12,4
KMM 8	3,12	1,69	2,93	0,46	R 1	819	876	194	132	46	15,9	20,7
KMM 9	3,97	2,27	3,81	0,59	R 1	978	1035	194	132	46	18,1	22,9

*) analogt ISO 7153, version A: Referenspunkt 1 bar (abs), 20 °C, driftpunkt: Inloppstryck 7 bar (ö), omgivningstemperatur 20 °C. – För dimensioneringar vid avvikande driftförhållanden och för specialapplikationer ger vår teknikavdelning gärna goda råd. — **) Vikt stoppventil för spolluft ca. 1 kg

Korrekturfaktorer vid avvikande driftstryck

Arbetstryck i bar (ö)	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vald DTP ¹⁾ → Faktor f _{DTP} + 3 °C	0,58	0,78	1,00	1,22	1,46	1,71	1,98	2,26	2,55
Vald DTP ¹⁾ → Faktor f _{DTP} – 20 °C	0,57	0,78	1,00	1,20	1,41	1,64	1,86	2,10	2,34
Spolluft → Faktor f _{Purge}	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75

¹⁾ DTP = Tryckdaggpunkt

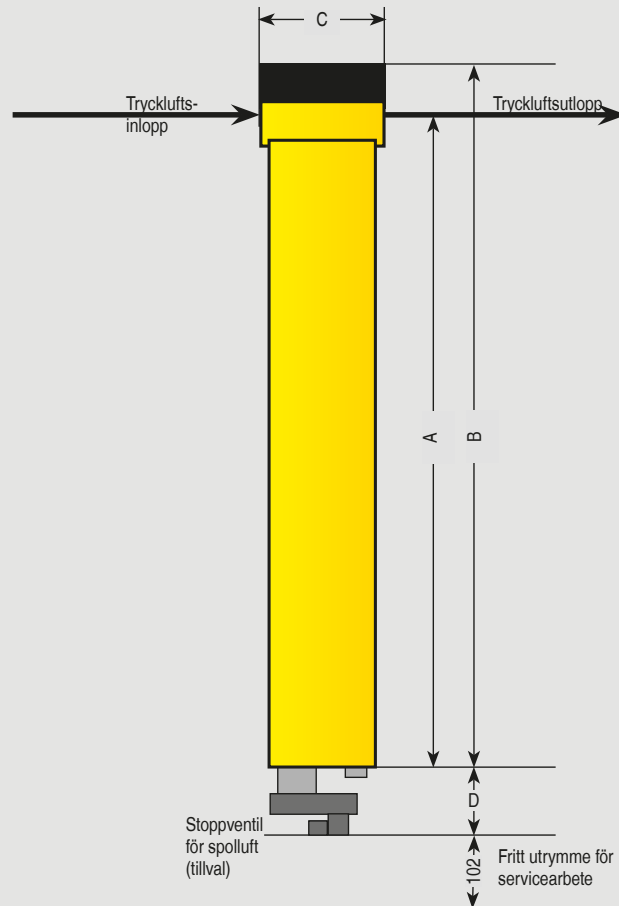
Stoppventil för spolluft

Elektr. spänning (ventil strömlöst öppen)		
Standard	230V/1ph/50Hz*	240V/1ph/60Hz*
Tillval	460V/1ph/60Hz**	120V/1ph/60Hz* 110V/1ph/50Hz*

*) Flera områden - **) Inget CE-godkännande

Mått:

KMM Tryckluftstork



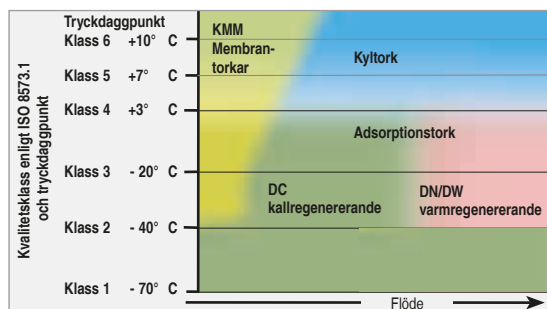
Väggfäste av metall

Enkel montering av hela KMM-enheten med väggfästen

Förväxlingsbart koalescensfilter med elektronisk kondensatdränering ECO-DRAIN 31 F (tillval)

- Högvärdig nivåsensor
- Intelligent styrelektronik
- Självövervakning
- Kondensavledning utan tryckförlust





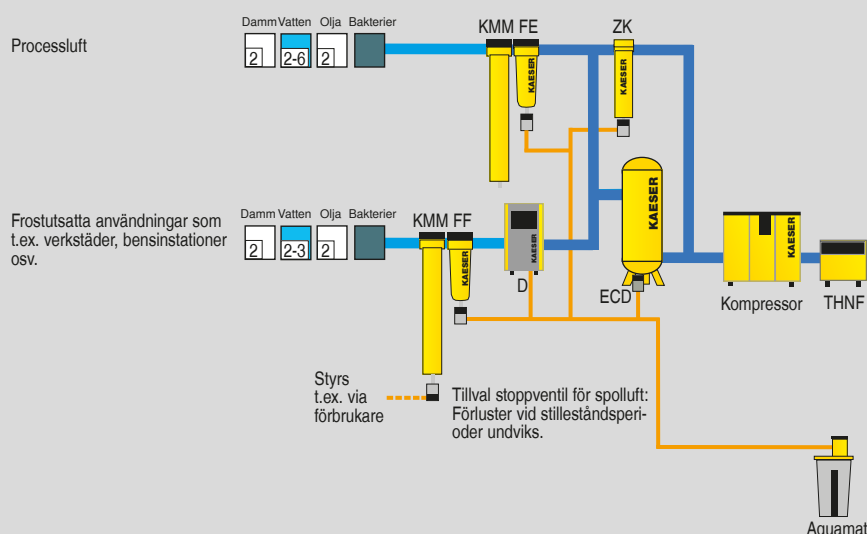
Användningsområden för membrantorkar

- Vid brist på utrymme och/eller mobil drift (containers, fordon)
- Säsongsstyrd drift i områden med risk för minusgrader, efter kyltorkar med tryckdaggpunktsvärden under +3 °C (verkstäder, bensinstationer)
- Torkning av mindre tryckluftsmängder, t.ex. som sluttork direkt före förbrukare såsom CNC-maskiner

Välj önskad behandlingsgrad efter behov/tillämpning:

Tryckluftsbearbetning med membrantork

Användningsexempel: Val av behandlingsgrad enl. ISO 8573-1¹⁾



anteckningar

THNF	Stoft-skfilter
ZK	Zyklon-separator
ECD	ECO TÖMNING
FE / FF	Mikrofilter
FG	Aktivt kol filter
KMM	Membrantork
T	Kalltork
AQUAMAT	AQUAMAT
DHS	Trycksättningsystem

Tryckluft-kvalitetsklasser enligt ISO 8573-1(2010):

Fasta partiklar / damm

Klass	max. Partikelantal per m³ en partikelstorlek d i µm *		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	t.ex. för renluft- och renrumsteknik efter samråd med KAESER		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	ej definierat	≤ 90.000	≤ 1.000
4	ej definierat	ej definierat	≤ 10.000
5	ej definierat	ej definierat	≤ 100.000
Klass	Partikel koncentration C _p i mg/m³ *		
	0 < C _p ≤ 5		
6	5 < C _p ≤ 10		
X	C _p > 10		

Vatten

Klass	Daggpunkt, i °C
0	t.ex. för renluft- och renrumsteknik efter samråd med KAESER
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Klass	Koncentrationen av flytande vatteninnehåll C _w i g/m³ *
7	C _w ≤ 0,5
8	0,5 < C _w ≤ 5
9	5 < C _w ≤ 10
X	C _w > 10

Olja

Klass	Total oljekoncentration (flytande, aerosol + gasform) [mg/m³] *
0	t.ex. för renluft- och renrumsteknik efter samråd med KAESER
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

*) med referensvillkor 20 °C, 1 bar, 0% luftfuktighet



KAESER Kompressorer AB

Box 7329 – 187 14 Täby – Telefon: 08-544 443 30 – Fax: 08-630 10 65
E-Mail: info.sweden@kaeser.com – www.kaeser.com