

Energieeffektiva adsorptionstorkar



Tryckluft

Tryckluft är en säker och pålitlig energikälla som används överallt inom industrin.

Till skillnad från andra energikällor skapas tryckluft på plats och ger därför användarna en total kontroll över användningen och luftkvalitén.

Alla tryckluftssystem har samma problem med att smuts, olje- och vattenföroreningar tar sig in i systemet via atmosfärsluften och kompressorn. Om man inte lyckas avlägsna dessa föroreningar ger det allvarliga problem i tryckluftssystemet med bl.a. korroderade (rostiga) rörledningar och skador på t.ex. pneumatiska utrustningar.

Om vi tar en vanlig svensk industri som har en 2.8m³/min kompressor installerad med en kyltork och kör denna ca 4000 timmar/år så produceras ca: 10 000 liter condensat.

Torkningen av tryckluften är därför en otroligt viktig del i ett tryckluftssystem, får man inte bort detta condensat så kan det få stora konsekvenser.

Lösning

För att bli av med all kondens så behöver man torka luften. De vanligaste produkterna man använder för att torka luften är kyltorkar samt adsorptions-torkar.

Med en kyltork kommer man ner till en tryckdaggpunkt på ca +3°C vilket räcker i många industrier, dock finns applikationer som kräver lägre tryckdaggpunkt t.ex:

- När tryckluftsledningar går utomhus.
- Om man har känsliga maskiner som behöver skyddas.
- Vid applikationer där man ej vill ha mikrobiologisk tillväxt.

Tryckdaggpunkt

Luftens daggpunkt är den temperatur där luftens fuktinnehåll börjar kondensera ut till vattendroppar. Luftens förmåga att bära fukt är beroende av två parametrar:

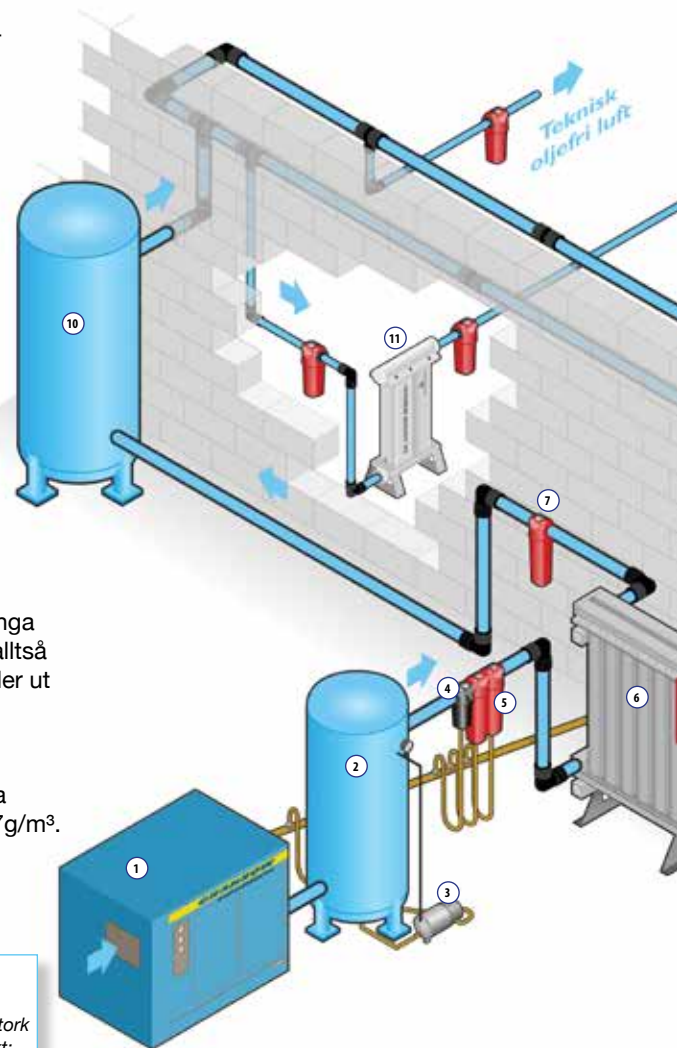
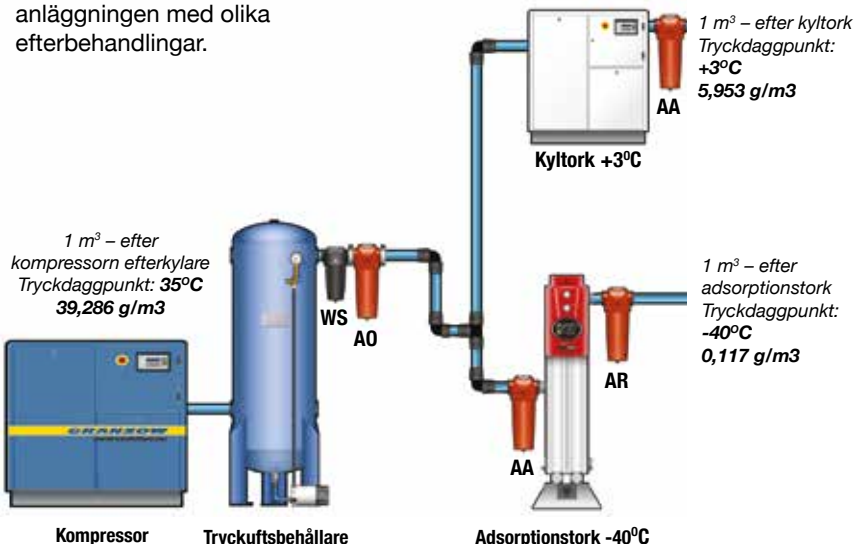
Tryck (Högre tryck = mindre fukt)

Temperatur (Högre temperatur = mer fukt)

1m³ luft kan vid atmosfärstryck (1 bar) kan maximalt innehålla 17,3g vattenånga vid en temperatur på +20°C. Om volymen på denna m³ minskas till hälften, alltså trycket fördubblas, kan bara hälften så mycket ånga vara bundet. Resten faller ut som fritt vatten. Vid 7bar blir således bara 2,16 g kvar (17,3g/8bar(a)).

Som standard levererar en adsorptionstorkarna från oss en tryckdaggpunkt på -40°C. Vad som menas med en tryckdaggpunkt på -40°C är att vid denna temperatur så kan luften hålla en viss mängd vatten, i detta fall (-40°C) 0,117g/m³.

Fuktinnehåll i kompressor-anläggningen med olika efterbehandlingar.



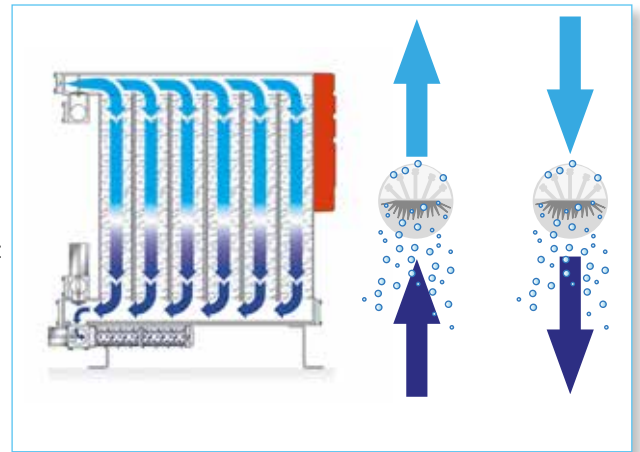
Funktion

Torkning av tryckluft med en adsorptionstork fungerar likadant vilken adsorptionstork du än väljer. Det som skiljer de olika modellerna är hur man torkar (regenererar) torkmedlet.

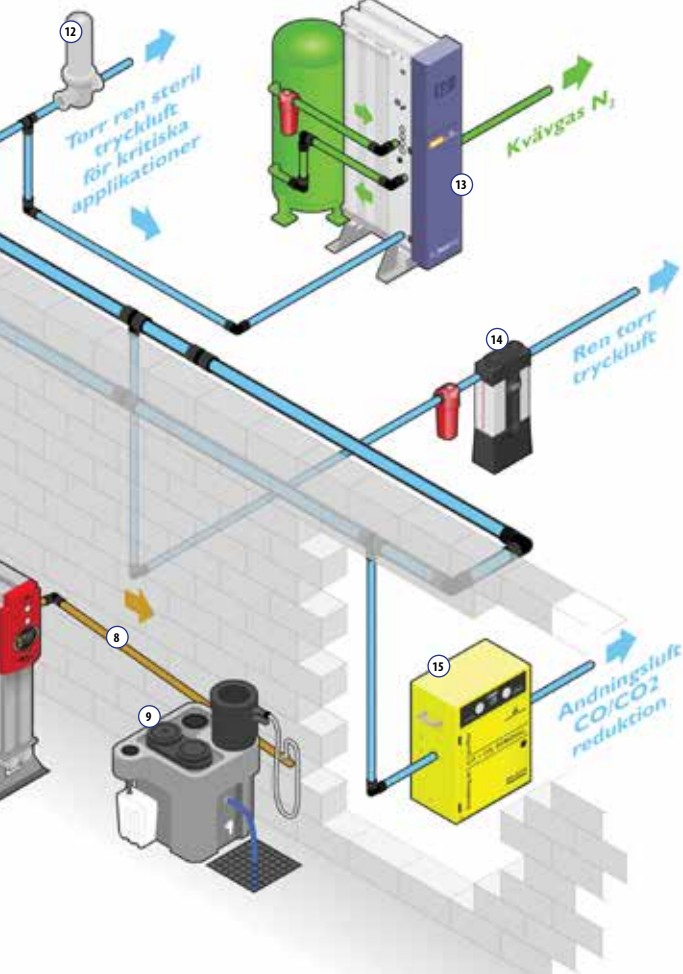
När den blöta luften kommer in i adsorptionstorken så går den igenom en torkmedelsbädd. Denna bädd består av små torkkuler som adsorberar fukten som finns i tryckluften. Efter luften passerat torkbädden så kan den torra luften gå vidare ut i tryckluftssystemet.

Torkmedelsbädden kan inte adsorbiera upp hur mycket fukt som helst utan måste regenereras. Detta sker genom att man har två olika sidor som arbetar med olika sekvenser. Då den ena sidan arbetar med att torka luften som ska gå ut i anläggningen arbetar den andra sidan med att torka den tidigare använda torkmedelsbädden.

Detta med hjälp av en liten mängd torr (purge) luft som vid atmosfärstryck färdas över den blöta bädden och tar med sig fukten ut via en ljuddämpare. Denna torkmetod kallas för Pressure Swing Adsorption (PSA) eller kallregenerering.



Kallregenererande AD-tork (MX).



- | | |
|------------------------|--|
| 1 Kompressor | 9 Reningsverk |
| 2 Blöt luftbehållare | 10 Torr luftbehållare |
| 3 Kondensavtapptare | 11 Filter för borttagning av oljeångor samt lukt |
| 4 Vattenseparator | 12 Sterilfilter |
| 5 Koalescerande filter | 13 Kvävgasgenerator |
| 6 AD-tork | 14 Point of use AD-tork |
| 7 Dammfilter | 15 Andningsluftsaggregat |
| 8 Kondensatdränning | |

Torr tryckluft av hög kvalitet

Fördelarna med Granzows adsorptionstork är många jämförbart med traditionella torkar.

Designen

Den specifika moduldesignen gör att AD-torken är lätt att installera och tar upp mycket mindre plats än en traditionell tork. Modulerna är uppbyggda av alocrom behandlad aluminium som har pulverlackats för bästa skydd mot korrosion. Tack vare modulupbyggnaden kan man lätt utöka sin anläggning utan att behöva investera i en större tork, man bygger endast ut med antal moduler som krävs.

Torkmedlet

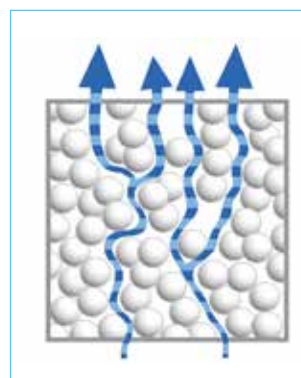
Tack vare en speciell fyllning av torkmedelsbädden i AD-torken får man ingen kanalisering genom torken. Detta gör att man ej behöver samma mängd torkmedel som i en konventionell tvåtorns AD-tork. Mängden torkmedel i en tvåtornstork är oftast mer än det dubbla.



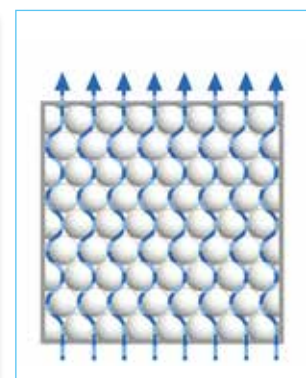
Kompakt modulbyggd enhet - går igenom en vanlig dörr.



Snowstorm fyllning.



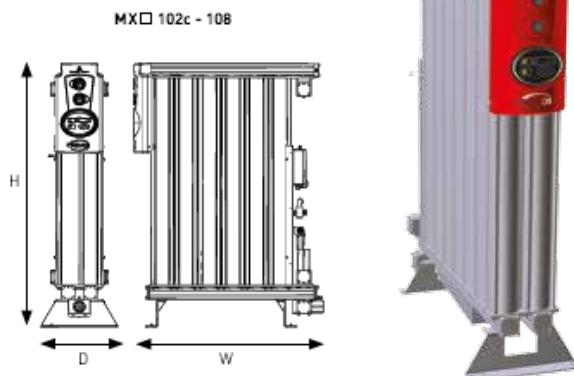
Torkmedelsbädd fylld utan Snowstorm fyllning.



Torkmedelsbädd fylld med Snowstorm fyllning.

Teknisk data

Modell	Rördimension	Flöde L/s	Flöde m ³ /min
MX102C	2"	113	6,81
MX103C	2"	170	10,22
MX103	2"	213	12,78
MX104	2"	283	17,03
MX105	2 1/2"	354	21
MX106	2 1/2"	425	26
MX107	2 1/2"	496	30
MX108	2 1/2"	567	34



	Min tryck	Max tryck	Min temp.	Max temp.	Elanslutning	Kopplingstyp	Ljudnivå
MX	4 bar	13 bar	2°C	50°C	230V/1ph/50Hz	BSPP	<75
MXLE	5 bar	11 bar	5°C	50°C	400V/3ph/50Hz	BSPP	<75

Vikt och dimensioner

Modell	Dimensioner				
	Höjd mm	Bredd MX mm	Bredd MXLE mm	Djup mm	Vikt Kg
MX102C	1647	687	793,5	550	235
MX103C	1647	856	962,5	550	316
MX103	1892	856	962,5	550	355
MX104	1892	1025	1131,5	550	450
MX105	1892	1194	1300,5	550	543
MX106	1892	1363	1469,5	550	637
MX107	1892	1532	1641,5	550	731
MX108	1892	1701	1807,5	550	825



Korrektionsfaktorer

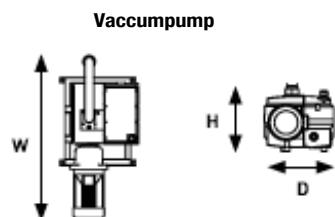
Max inloppstemperatur °C	25	30	35	40	45	50
Korrektionsfaktor	1	1	1	0,97	0,88	0,73

Min inloppstryck bar	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Korrektionsfaktor	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38	1,5	1,63	1,75

Daggpunkt °C	-20	-40	-70
Korrektionsfaktor	1,1	1	0,7

Vaccumpump vikt och dimensioner

Modell	Dimensioner			
	Höjd mm	Bredd mm	Djup mm	Vikt kg
MXLE102c	355	900	531	129
MXLE103C	355	900	531	129
MXLE103	385	998	531	163
MXLE104	385	1084	531	178
MXLE105	385	1084	531	178
MXLE106	1185	1128	585	371
MXLE107	1185	1128	585	386
MXLE108	1185	1128	585	401



Styrenhetsalternativ

Styrenhets alternativ	Visning av eltilförsel	Fel-indikator	Visning av felvården	Visning av serviceintervall	Nedräkning till nästa service	Potentialfri kontakt	Timer för filterservice	Daggpunktsstyrning
MX Smart	X	X		X		X		
MX Smart DDS	X	X		X			X	X
MX Advanced	X	X	X	X	X	X	X	X
MXLE	X	X		X			X	X

Dagpunktstyrning

Vi har tidigare pratat om funktionen hos en PSA tork. PSA torkar jobbar med två olika sidor som växlar mellan varandra för att ge rätt kvalitet på luften. Växlingen sker som standard efter en fast tidscykel, denna tidscykel är beräknad på att man belastar adsorptionstorken till max.

Men som de flesta anläggningar ser ut idag så är belastningen väldigt ojämn. Med en dagpunktstyrning mäter man dagpunkten på utloppet och växlar inte över till nästa sidan förens man förbrukat hela torkmedelsbädden. Detta gör att man kan spara upp till 80% i energi då den inte drar regenereringsluft i onödan.

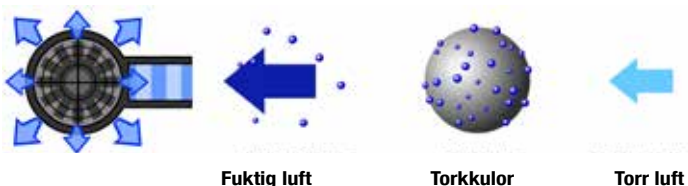
Luftbehov %	Energibesparing %	Energibesparing Kw/år	Miljöbesparing Kg CO2/år
100	33.00	95.040	50.371
90	40.00	115.200	61.058
80	47.00	135.360	71.741
70	53.00	152.640	80.899
60	60.00	172.800	91.584
50	66.00	190.080	100.742

Inbesparingsmöjlighet med dagpunktstyrning.

Nya energieffektiva vaccumtorken MXLE

Funktion

Vid regenereringen av torkmedlet i en vakuomtork tar man hjälp av en vaccumpump som "suger" ur fukten från torkmedlet. En liten mängd purgeluft (torr luft) sätts under vakuum och expanderar över kolumnen med torkmedlet som är i regenereringsfasen. Purgeluftan rör sig från toppen av kolumnen till botten av kolumnen men hjälp av undertrycket från vakuomtorken.



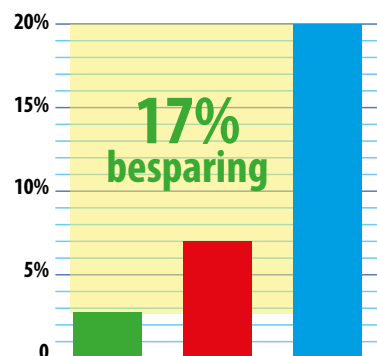
Filter samt dagpunktstyrning standardutrustning på MXLE.

Tack vare att man använder sig av vakuum vid regenereringen så går endast 3% purgeluft åt. Inbesparingen mot en kallregenererande adsorptionstork är hela 17%, detta medför även att kompressorn inte behöver gå lika hårt för att producera purgeluft till ad-torken. Även i jämförelse med en varmregenererande adsorptionstork är vakuomtorken mer effektiv.



Granzows filterserie Oil-X Evolution från Domnick Hunter

är marknadsledande på filter till tryckluft. Filterna i Oil-X Evolution serien tar bort smuts, olje- och vattenföreningarna i tryckluft systemet och skapar en säker tryckluft till användaren. Filtren är marknaden energisnålaste med 10-års garanti på filterhuset.



■ MXLE Vaccumtork
■ Varmregenererande torkar
■ Kallregenererande torkar
**baserad på 24 tim. drift*