

TG-TI Kapasitet
24,2 til 90 m³/min



ENERGISPARE-TØRKE – det dreier seg om dine penger!

Hvorfor tørke trykklufften?

Den luften som kompressoren suger til seg fra atmosfæren er en gassblanding som også inneholder vanddamp.

Men luftens opptaksevne av vann varierer, først og fremst på grunn av temperaturen. Stiger lufttemperaturen - som ved komprimering i kompressoren - øker også evnen til å ta opp vanddamp. Først under den nødvendige nedkjølingen av trykklufften, kondenseres vannet.

Måltrett trykkluffttørring forebygger driftforstyrrelser, avbrett i produksjonen samt dyre vedlikeholds- og reparasjonsarbeider.

Det innovative energispare-systemet

Utgangspunktet for utviklingen av energispare-tørken var dette spørsmålet: Hvordan er det mulig å senke energibehovet til store kjøletørkere, og samtidig optimere tilgjengeligheten og brukervennligheten?

Med energispare-konseptet har KAESER KOMPRESSOREN funnet det tidsriktige svaret:

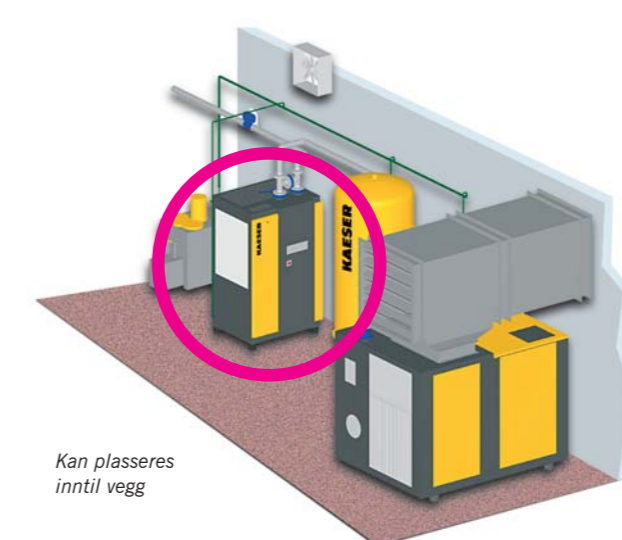
I motsetning til de fleste kjøletørke-systemene i dette effektområdet, arbeider KAESER-tørken med en energisparende kjølemiddelkompressor.

Hvis ønskelig kan tørken utstyres med et mikrofilter som letter installeringsarbeidet.



Ikke installeringsarbeid for forfilter

Opsjon: Utførelse med mikrofilter FE (røde filterpatroner)



Kan plasseres inntil vegg



Supereffektiv: Energisparetørke

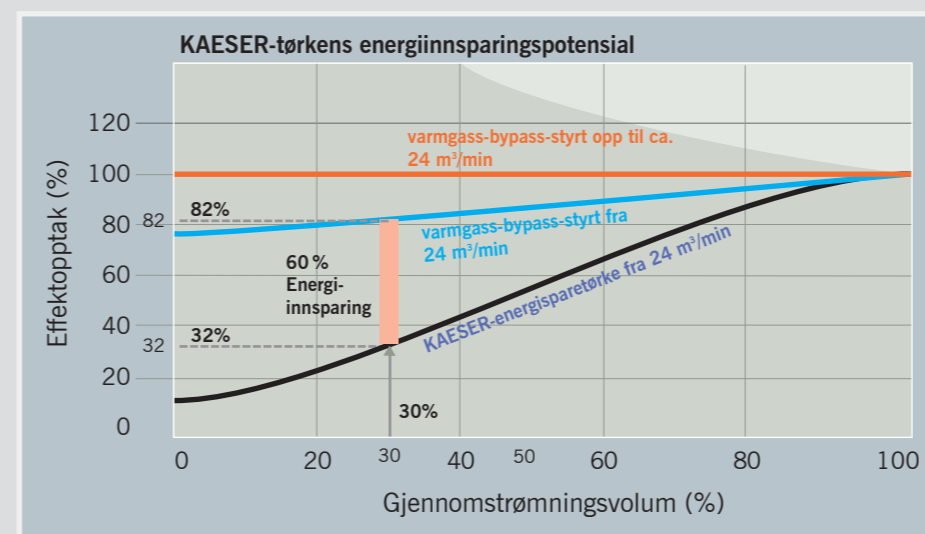
I nesten alle trykkluffbruksområder er det kjøletørken som kan tilby den mest lønnsomme løsningen. Det nye energispare-systemet gjør nå trykkluffttørringen vesentlig billigere.

Spar strøm dag etter dag

Med energiinnsparingsstyringen til den nye KAESER-kjøletørken **sparer** du penger **hver eneste dag**. Ved et luftgjennomstrømningsvolum på 30 % blir det f.eks. tatt opp 32 % elektrisk energi. Det betyr en **energikostnadsinnsparing sammenlignet med tradisjonelle tørkere med varmgass-bypass-styring på ca. 60 %**.

Standard tidskoplingsur fører til en ekstra energiinnsparing.

I løpet av arbeidspauser, i helger, i rolige hhv. stillstandstider reduserer KAESER energisparetørker kostnadene betraktelig.



Og: Hver sparte kilowattime **reducerer** utslippet av CO₂ og sparer miljøet.

Hvis tørkene i trykkluffstasjonen drives med retundant konstruert trykklufftetterbehandling/-tørring og med kun 50 til 70 % trykkluffgjennomstrømning, vil det føre til ytterligere energiinnsparinger. Summen av disse dreier seg om flere **tusen kroner pr. år**

Spar energi med KAESER - eksempel TH 451gjennomstrømningsvolum 30 %:
Strøminnsparing: 9303 NOK/år = 5,9kW x (0,82 - 0,32) x 8760 t/år x 0,50 NOK/kWh
CO₂ - miljøbesparende: 15,5 t CO₂/år; 155 t CO₂/10 år (1000 kWh strøm = 0,6 t CO₂ emisjon)

Energisparende kjølemiddelkompressor

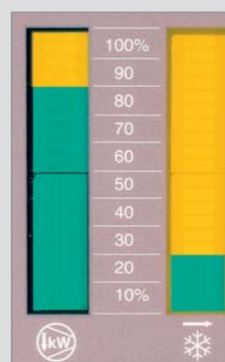
I den nyutviklede kompressoren styres



kjølemiddelsirkulasjonen slik at det samtidig oppnås en **reduksjon i kompressorens effekt-opptak**: Avhengig av trykkluffens kjøletemperatur vil en sekvensmagnetventil endre komprimeringsrommet.

Energi-styrings-monitor

Energi-styrings-monitoren viser den aktuelle energi-



innsparingen sammenlignet med en tørke med varmgass-bypass-styring. Dessuten kan trykkduggpunktet alltid leses av. Displayet som består av to linjer og LED-statusanvisning gjør bruken enda enklere. Det kan velges mellom fem språk. Med den praktiske test-tasten er det mulig å sjekke funksjonen til den elektroniske kondensatavlederen.

Montert FE-mikrofilter (opsjon)



KAESER-energisparekjøletørke kan utrustes med et FE-mikrofilter. Dette reduserer installeringsarbeidet betraktelig.

FE-mikrofilteret gjennomstrømmes av +3 °C kald trykkluff. Dermed kondenseres oljedampartikler til aerosoler, som enkelt dreneres bort. For å kunne kontrollere dreneringen og filtreringen kan det installeres elektronisk filtermonitører med monitorboks for etterbehandling av signaler (opsjon).

Tekniske data



Trykkluftkjøletørkere må planlegges i forhold til aktuelle driftsbetingelser:

- Ved stigende arbeidstrykk stiger kjøletørkens maksimalt mulige gjennomstrømningsvolum.
- Ved stigende trykkluftinngangstemperatur synker derimot det maksimalt mulige gjennomstrømningsvolumet
- Ved stigende omgivelsestemperaturer synker det maksimalt mulige gjennomstrømningsvolumet.

Type	Gjennomstrømningsvolum ved 7 bar arbeidstrykk m ³ /min	Maks. arbeidstrykk bar	Effektivteffektforbruk kW	Trykklufttilkopling	Kondensattømming	Dimensjoner			Vekt kg
						Høyde mm	Bredde mm	Dybde mm	
TG 241	24,2	16	2,8	DN 80	G 3/4	2162 x 1270 x 1032			775
TG 301	30,8	16	3,1	DN 80	G 3/4	2162 x 1270 x 1032			790
TH 371	37,5	16	4,3	DN 100	G 3/4	2162 x 1270 x 1287			845
TH 451	45	16	5,9	DN 100	G 3/4	2162 x 1270 x 1287			890
TI 521	52,5	16	6,7	DN 150	G 3/4	2162 x 1438 x 1510			1010
TI 601	60	16	7,5	DN 150	G 3/4	2162 x 1438 x 1510			1050
TI 751	75	16	9,4	DN 150	G 3/4	2162 x 1438 x 1510			1090
TI 901	90	16	11,5	DN 150	G 3/4	2162 x 1438 x 1510			1200

Elektrisk tilkopling 400 V-50 Hz - 3fas - kjølemiddel R 404 a

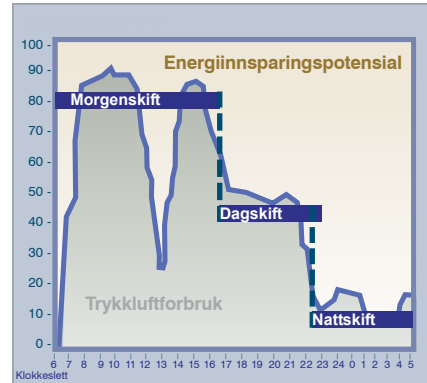
▶ Ytelsesdata ved referansebetingelser DIN/ISO 7183 opsjon A: Omgivelsestemperatur +25 °C, trykkluftinngangstemperatur +35 °C, Trykkduggpunkt +3 °C. Ved andre driftsbetingelser vil gjennomstrømningsvolumet forandre seg.

Korreksjonsfaktorer for gjennomstrømningsvolum

Omgivelsestemperatur	+ 25 °C	+30 °C	+35 °C	+40 °C	+45 °C
Korreksjonsfaktor	1,0	0,94	0,89	0,83	0,78

Trykk	Korreksjonsfaktor	+ 25 °C	+30 °C	+ 35 °C	+40 °C	+45 °C	+50 °C
		3 bar	1,32	1,02	0,81	0,65	0,54
5 bar	1,47	1,15	0,93	0,76	0,63	0,53	
7 bar	1,56	1,23	1,00	0,83	0,70	0,59	
9 bar	1,61	1,28	1,05	0,88	0,74	0,63	
11 bar	1,67	1,33	1,10	0,92	0,79	0,68	
13 bar	1,72	1,38	1,14	0,97	0,83	0,72	

Energisparetørke - åtte avgjørende fordeler



1 Spar energi hver eneste dag

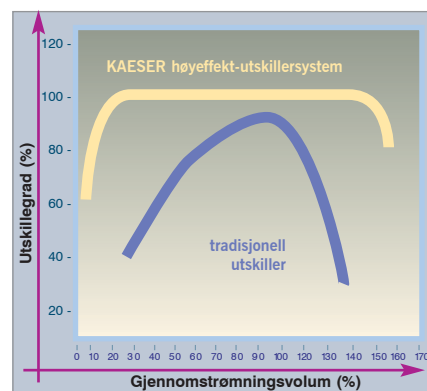
KAESER-energisparetørkere trenger kun energi når trykkluft skal tørkes. Det elektriske **effektøptaket** i dellastområdet **reduseres proporsjonalt** i forhold til gjennomstrømningsvolumet. For eksempel opptar tørken ved 30 % gjennomstrømningsvolum ca. 32% effekt. I tillegg spares det energi om høsten, vinteren og våren, på grunn av lavere trykklufttemperaturer.

Energisparestyringen baserer seg på kombinasjonen av kjølemiddelkompressor med variabelt komprimeringsrom, trykklufttemperaturmåling og PLC-styring. En magnetventil styrer kompressorens komprimeringsrom, og opptar dermed betydelig mindre effekt idellastområdet. Med KAESER-energisparetørkere sparer du mange tusen kroner pr. år.



2 Spar energi med lavere differansetrykk

Det kraftige utskillersystemet og strømningsgunstig varmeveksler holder differansetrykket til KAESER-energisparetørken på et meget lavt nivå. Sammenlignet med andre tørkere er trykktapet **nevneverdig mye lavere**. Er f.eks. trykket 0,5 bar høyere vil det si at energiforbruket stiger med 3%. Et lavere differansetrykk vil derfor senke energikostnadene. Sammenlignet med andre tørkere trenger ikke KAESER-energisparetørkere et separat forfilter på grunn av varmevekslerens oppbygging. Energiinnsparingsmulighetene blir flere, og ekstra investeringskostnader unngås.



3 Høyeffekt-utskillersystem

Kondensatet som dannes etter nedkjøling av trykkluften, blir sikkert og pålitelig skilt ut i høyeffekt-utskillersystemet via koalescens. Dette gjelder også for partikler $>3\mu\text{m}$. Konstruksjonen holder det oppståtte kondensatet tilbake på en trygg og sikker måte også i dellastområdet, dvs. i løpet av energisparedriften. En konstant utskillegrad er garantert ved 10 til 150 % trykkluftgjennomstrømning. Kun med denne tilnærmet jevne utskilleraten ved variabel trykkluftgjennomstrømning er det mulig å oppnå et konstant trykkduggpunkt (+3 °C). Dette er først og fremst viktig ved retundant konstruksjon av kjøletørkere i store trykkluftstasjoner.

4 Kvalitetsvarmeveksler

Luft/luft- og luft/kjølemiddel-varmevekslerrør er produsert i kvalitetskopper. Meget god varmeoverføring og varmeledningsevne gjør det mulig å holde et konstant trykkduggpunkt (+3 °C) i kjøletørkens totalsystem.

Bruken av **strømningsgunstige** rett avskårne kopperrør fører til et meget lavt differansetrykk. I tillegg holder rett avskårne kopperrør seg lenger **rene** og **rustfrie**, derfor er det ikke nødvendig med forfilter i tillegg.



5 Sikker og energisparende kondensatdrenering

Den intelligente nivåstyringen til den **funksjonssikre** ECO DRAIN-kondensatavlederen, utelukker trykklufttap ved kondensatdreneringen. Med en gang samlebeholderen til avlederen er fylt, åpner en membranventil via en nivåsensor og kondensatet renner ut. Elektronikken sørger for at nødvendig åpningstid på ventilene overholdes maksimalt, slik at det utskilte kondensatet ledes helt ut og det ikke oppstår **trykktap**.



6 Koplingskap i industrikkvalitet: Maksimal sikkerhet

Hver eneste kjøletørke er standardisert etter EN 60204-1 og kontrollert for elektromagnetisk kompatibilitet iht. EMV's forskrift. I motsetning til apparater iht. VDE 0700 oppfyller KAESER-kjøletørkene dermed en streng industristandard, og inneholder derfor bl.a. koplingskap i beskyttelsesklasse IP 54, sikringer for styre- og hovedstrømkretsene og en styretransformator. Styretransformatoren skiller styrekretsene galvanisk fra nettet. Personvernet er dermed sikret i tilfelle en kortslutning. Alt dette garanterer maksimal sikkerhet og pålitelighet.



7 Opsjonsenhet filterkontroll

Hvis det er ønskelig kan KAESER-energisparetørken utstyres med et FE-mikrofilter. Dermed består også muligheten å **kontrollere** FE-mikrofilteret og høyeffektutskillersystemet elektronisk. For å kunne gjennomføre dette blir det montert inn mikroprosessorstyrte filtermonitører og monitorbokser for bearbeiding og videresending av signalene. Denne opsjonspakken gjør det mulig med fjernkontroll av filtrene. **Alarmkontaktene** "Samlefeil" og "Sikkerhetsalarm" tilbyr i tillegg sikkerhet, hvis det stilles spesielle krav til trykkluftetterbehandlingen.



8 Driftssikker funksjon

Funksjonen til kjøletørken kan deles inn i fire faser: **1. fase:** Den varme trykkluften som kommer inn ved stussen (1) forkjøles i luft/luftvarmeveksleren (2) av den utgående kalde trykkluften. **2. fase:** I luft/kjølemiddel-varmeveksleren (3) blir trykkluften nedkjølt til duggpunkttemperatur i et kjølekretsløp (4). **3. fase:** Kondensatet som oppstår ved nedkjøling blir skilt fra luftstrømmen i høyeffekt-utskillersystemet (5). Den monterte automatiske kondensatavlederen ECO DRAIN leder vekk kondensatet på en sikker måte. **4. fase:** I luft/luft-varmeveksleren (2) blir luften som kommer ut gjenoppvarmet og tørket, for deretter å bli ført til utløpsstussene (6).



Utstyr til energisparetorke

Oppbygging

Designet som et tårn med avtagbare sidevegger, pulversprøytet beklødning, alt materialet som er benyttet er uten HKFK, alle kalde anleggsdeler er isolert, integrert koplingsskap med PLC-styring, luft/luft- og luft/kjølemiddel-varmeveksler, kondensatutskillersystem, elektronisk kondensatavleder, trykklufttilkoplinger er plassert øverst, leveres med kjølemiddel og olje.



Betjeningspanel

Anvisning av energiinnsparingen, aktuell trykkluftgjennomstrømming og aktuelt trykkduggpunkt, tolinjet klartekstdisplay, tre LED-statusanvisninger, fem språk, PÅ/AV-tast, kontrolltast for elektronisk kondensatavleder, tre programmeringstasten for tidskoplingsur, kvitteringstast, hovedbryter



Kjølekreisløp

Hermetisk lukket kjølekreisløp, scroll-kjølemiddelkompressor med variabelt komprimeringskammer, automatisk duggpunktregulering



Opsjoner

- integrert FE-mikrofilter er plassert etter utskilleren på det kaldeste stedet
- integrert FE-mikrofilter med elektronisk filterkontroll (filtermonitor og monitorboks)
- vannkjølt utførelse
- ytterligere språkmoduler for betjeningspanel

Omfattende know-how i planleggingen



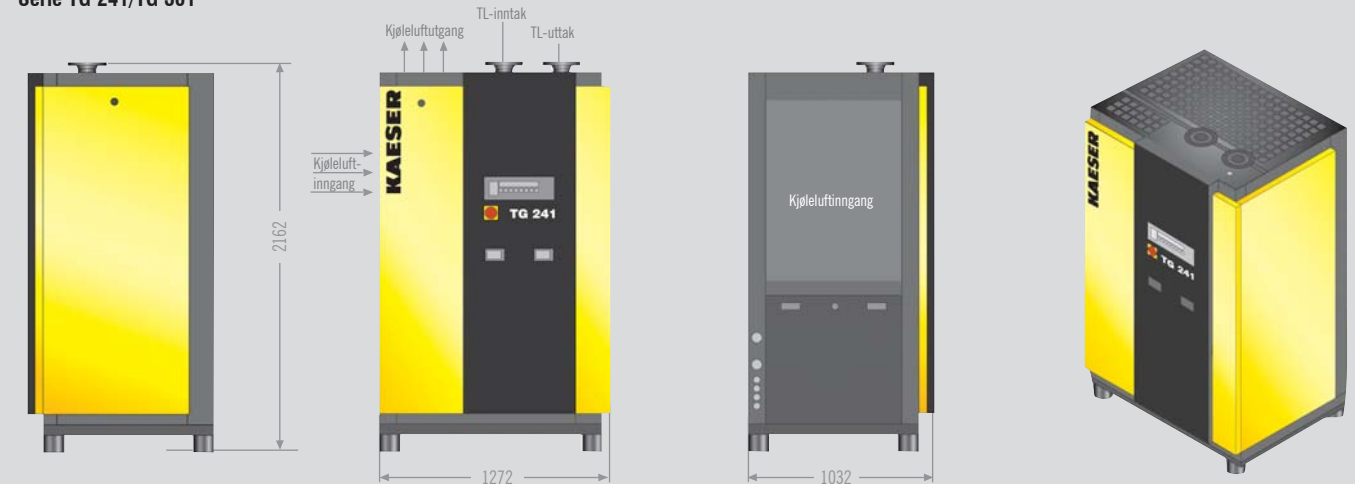
Med KESS, KAESER-energispare-systemservice tilbyr vi deg som trykkluftbruker et omfattende servicekonsept som skal sørge for en optimal fremstilling av trykkluft for din bedrift. Denne servicen knytter verdifulle elementer som trykkluftkomponenter, brukerveiledning og rådgivning sammen med mulighetene

innen datateknologi. KAESER kompressorer gjør seg bemerket gjennom planlagte trykkluftstasjoner og rasjonell bruk av energi. Derfor er utnyttelsesgrader på 95% og mer ingen sjeldenhet lenger. Brukertilpasset trykkluftkvalitet til lave kostnader sammen med høy driftssikkerhet, er også karakteristiske

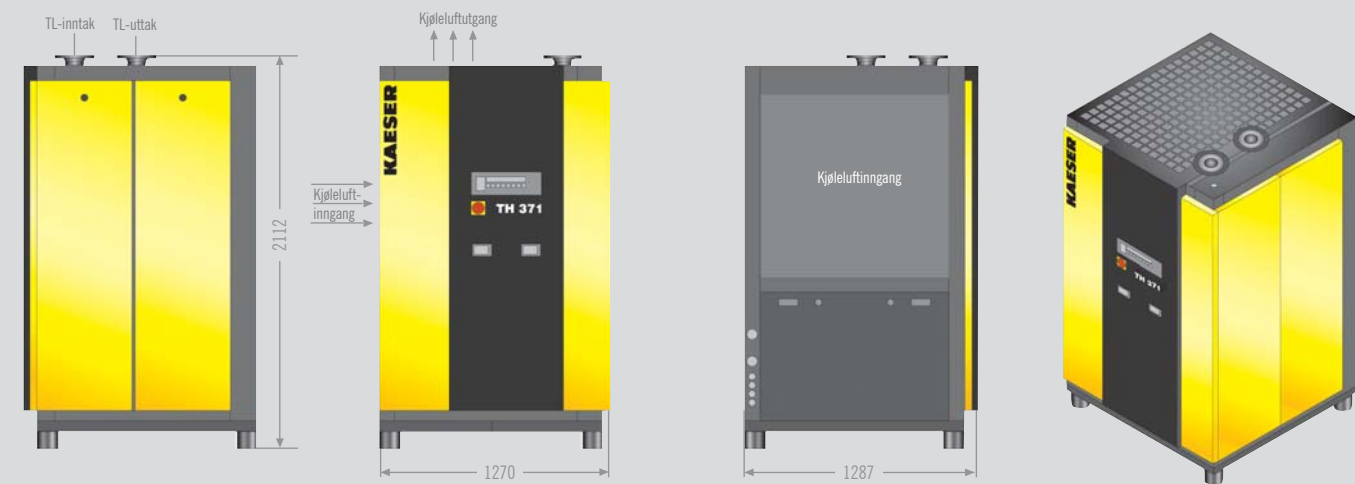
egenskaper for KAESER's trykkluftstasjoner. Utnytt denne know-howen. La KAESER Kompressorer hjelpe til med å planlegge din kompressorstasjon.

Dimensjoner

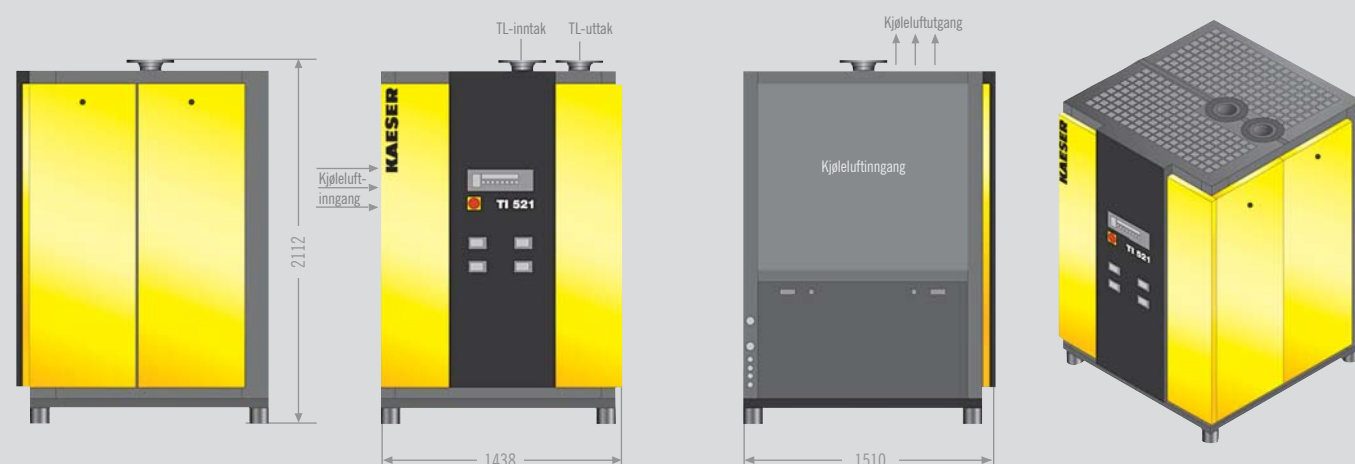
Serie TG 241/TG 301



Serie TH 371/TH 451



Serie TI 521 til TI 901

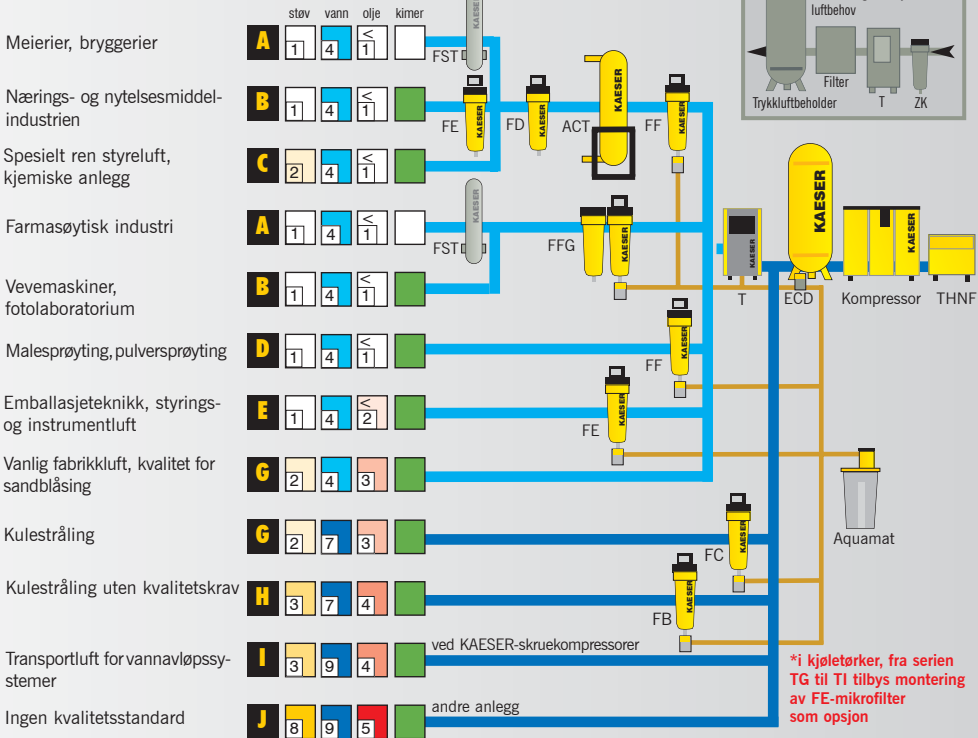


Forskjellige bransjer trenger forskjellige trykkluftetterbehandlingskvaliteter

Ut fra bransje/bruksområde kan du velge ønsket grad av etterbehandling:

Trykkluftetterbehandling med kjøletørke (trykkduggpunkt +3 °C)

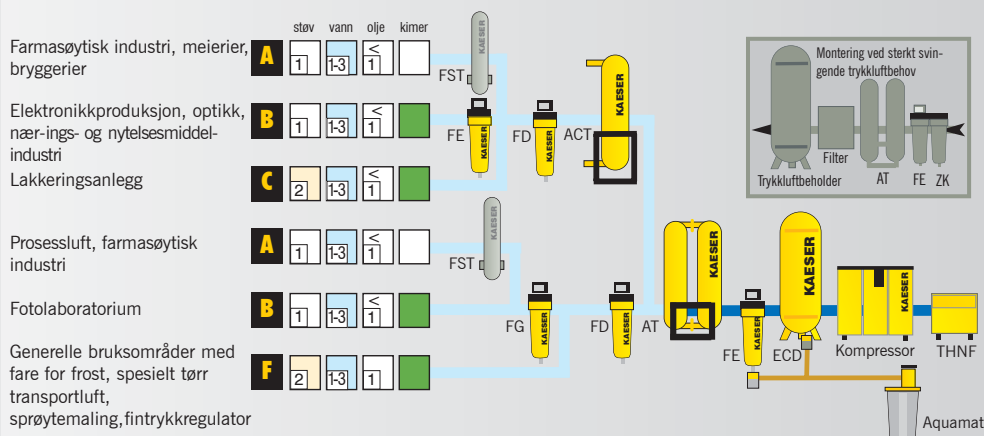
Brukseksempler: Utvalg ønsket grad av etterbehandling ISO 8573-1



Opplysninger:

- THNF = Stofflomme-luftfilter** for rengjøring av støvholdig og sterkt tilsmusset innsugsluft
- ZK = Syklonutskiller** for utskilling av kondensat
- ECD = ECO-Drain** elektronisk nivåstyrt kondensatavleder
- FB = Forfilter** 3 µm for å skille ut væskedråper og faste partikler >> 3 µm, restoljeinnhold ≤ 5 mg/m³
- FC = Forfilter** 1 µm for å skille ut oljedråper og faste partikler >> 1 µm, restoljeinnhold ≤ 1 mg/m³
- FD = Etterfilter** 1 µm for å skille ut støvpartikler (slitasjepartikler) >> 1 µm
- FE = Mikrofilter** 0,01 ppm for å skille ut oljetåke og fastepartikler >> 0,01 µm, aerosol ≤ 0,01 mg/m³
- FF = Mikrofilter** 0,001 ppm for å skille ut oljeaerosol og faste partikler >> 0,01 µm, restolje-aerosolinnhold ≤ 0,001 mg/m³
- FG = Aktivkullfilter** for opptak av oljedamp, restoljedampinnhold ≤ 0,003 mg/m³
- FFG = Mikrofilter-aktivkull-kombinasjon** bestående av FF og FG
- T = Kjøletørke** for trykklufttørking, trykkduggpunkt opp til +3 °C
- AT = Adsorpsjonstørke** for trykklufttørking, serie DC, kald regenerert, trykkduggpunkt opp til -70 °C, serie DW, DN, DTL, DTW, varm regenerert, trykkduggpunkt til -40 °C
- ACT = Aktivkulladsorber** for opptak av oljedamp, restoljedampinnhold ≤ 0,003 mg/m³
- FST = Sterilfilter** for kimefri trykkluft
- Aquamat = Kondensatetterbehandlingssystem**

For ikke-frostsikre trykkluftnett: Trykkluftetterbehandling med adsorpsjonstørke (trykkduggpunkt til -70 °C)



Fremmedstoffer i trykkluften:

+	støv	-
+	vann/kondensat	-
+	olje	-
+	kimer	-

Filteringsgrader:

Klasse	Faststoffer/støv				Fuktighet	Totaloljeinnhold
	Maks. partikkelantall pr. m ³ partikler med d (µm)	µm	mg/m ³	Trykkduggpunkt (x = vannandel i g/m ³ væske)		
0	≤ 0,1	—	—	—	—	—
1	0,1 < d ≤ 0,5	1	0	—	≤ -70 °C	≤ 0,01
2	0,5 < d ≤ 1	1000	10	—	≤ -40 °C	≤ 0,1
3	1 < d ≤ 5	10000	500	—	≤ -20 °C	≤ 1,0
4	5 < d ≤ 10	—	1000	—	≤ +3 °C	≤ 5,0
5	10 < d ≤ 50	—	20000	—	≤ +7 °C	—
6	—	—	≤ 5	≤ 5	≤ +10 °C	—
7	—	—	≤ 40	≤ 10	x ≤ 0,5	—
8	—	—	—	—	0,5 < x ≤ 5,0	—
9	—	—	—	—	5,0 < x ≤ 10,0	—

- A** Restoljedampinnhold ≤ 0,003 mg/m³, rengjort for små partikler >> 0,01 µm, steril, fri for lukt og smak
- B** Restoljedampinnhold ≤ 0,003 mg/m³, rengjort for små partikler >> 0,01 µm
- C** Restoljedampinnhold ≤ 0,003 mg/m³, rengjort for små partikler >> 1 µm
- D** Aerosoler ≤ 0,001 mg/m³, rengjort for små partikler >> 0,01 µm
- E** Aerosoler ≤ 0,01 mg/m³, rengjort for små partikler >> 0,01 µm
- F** Aerosoler ≤ 0,01 mg/m³, rengjort for små partikler >> 1 µm
- G** Aerosoler ≤ 1 mg/m³, rengjort for små partikler >> 1 µm
- H** Aerosoler ≤ 5 mg/m³, rengjort for små partikler >> 3 µm
- I** Aerosoler ≤ 5 mg/m³, rengjort for små partikler >> 1 µm
- J** Ubehandlet