

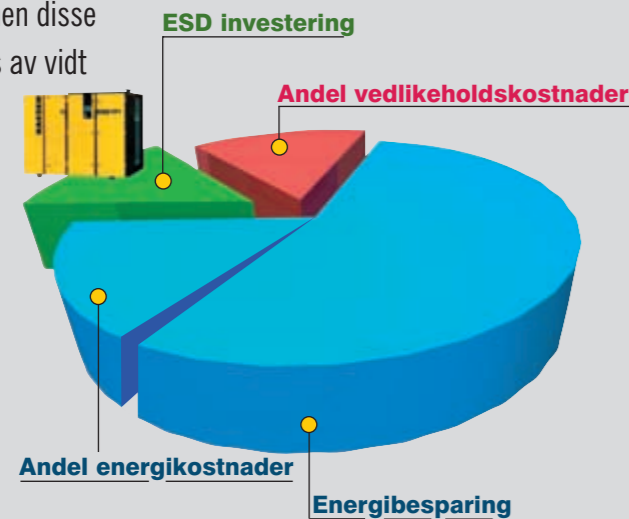
**Serie ESD** Leveringsmengde 20,5 til 42 m<sup>3</sup>/min  
Trykk 5,5 til 15 bar



## Hva venter du av en kompressor?

Som trykkluftbruker forventer du fremfor alt: at den skal arbeide rasjonelt og sikkert

Det høres enkelt ut, men disse egenskapene påvirkes av vidt forskjellige faktorer: i løpet av kompressorens levetid kan energikostnadene fordoble investeringssummen opptil flere ganger. Derfor er effektiv energibruk av stor betydning ved trykkluftfremstilling. I tillegg er også sikkerhet avgjørende: mange av dagens bruksvarianter garanterer meget pålitelig trykkluftforsyning bare ved bruk av kostbart produksjonsutstyr. Sikkerhet betyr i tillegg til å levere konstant trykkluftkvalitet, økt effektivitet av påfølgende trykklufttetterbehandling. Når det gjelder lydvern gjelder følgende: det er bedre å dempe høy lydstråling med en stillestående kompressor fra begynnelsen av, enn å redusere kompressorens effektivitet med lydverntiltak i etterhånd. Sist, men ikke minst er lavt vedlikeholdsbehov også en viktig forutsetning for å oppnå en økonomisk arbeidende kompressor.



# ESD – et kvantesprang når det gjelder økonomi

## Vårt svar: ESD - serien

De nye ESD-skruekompressorene realiserer nevnte kundekrav: lavt energiforbruk, redusert lydstråling, lavt vedlikeholdsbehov, høy sikkerhet og enda bedre trykkluftkvalitet.

For å kunne realisere dette, krevdes mange innovative løsninger for kompressoraggregatet, oppstartsystemet, hele kjølesystemet, lyddemping og enkelt vedlikehold. Resultatet er en unik og pålitelig kompressor med den velkjente KAESER-kvaliteten - den nye ESD - serien.

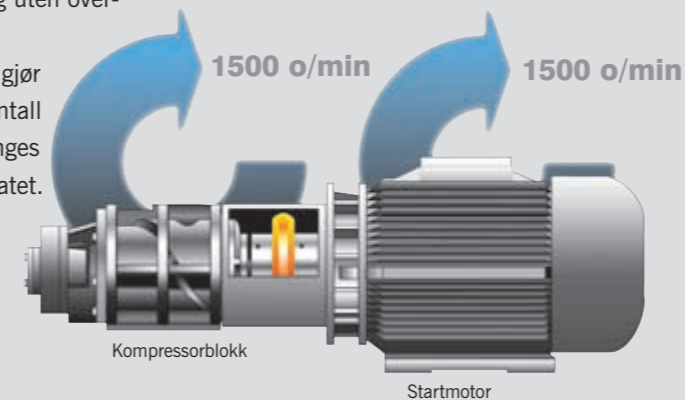


## Frisk bris også ved kjøling:

- **Direkte innsuging av kjøleluften fra omgivelsene** dermed ingen oppvarming av kjøleluften på forhånd, garantert optimal kjølevirkning (differansen mellom trykkluftutgang- og omgivelsestemperatur er bare 5-8 K), mindre energiforbruk ved påfølgende trykklufttørrking.
- **Direkte innsuging av kjøleluften til motoren fra omgivelsene** motor støttes av radialviften og fremstiller et undertrykk i anlegget: dermed sikres effektiv kjøling, selv under ugunstige driftsbetingelser.
- **Direkte innsuging av luft til kompressorblokken fra omgivelsene uten oppvarming på forhånd:** mer effektiv komprimering

## En-til-en-drift: mer økonomisk enn dette går ikke

Hos ESD - anleggene driver motoren kompressorblokken direkte og uten overføringstap, via en vedlikeholdsfri kopling. Kompressorblokkene er dimensjonert og spesielt tilpasset aktuell ytelse og trykk, noe som gjør det lave turtallet på 1500 o/min mulig. En-til-en-drift reduserer antall komponenter i forhold til girdrevne versjoner, mens levetiden forlenges og sikkerheten øker. Dessuten reduseres lydstrålingen fra aggregatet. I forhold til kompressorer med små gear med høye turtall, kan innsparingen med en-til-en-driften sammenfattes i tre elementer: først kraftoverføringen, deretter energiforbruket og sist, men ikke minst vedlikeholdskostnadene med påløpne stillstandskostnader.



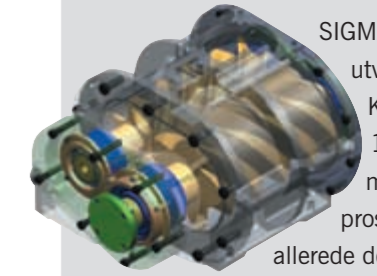
## Svært stille

Den stillestående radialviften med direktekoblede aggregater reduserer støyen ytterligere. Men først sammen med det nye kjølesystemet merker man den virkelige forbedringen: fordi kjøleluften ledes separat, resulterer det i en nesten hermetisk lyddemping, uten at kjøleluften forringes. Fasit: med bare 74 til 79 dB (A) i alle driftstilstander er ESD - serien 10dB (A) stillere, enn vanlige kompressorer med samme kapasitet.

Det tilsvarer en reduksjon på støyen med ca. 90 prosent. Du kan dermed snakke med normal stemme ved siden av en ESD - kompressor i drift.

## Tre skritt i retning av mer effektivitet:

### 1. SIGMA-profilen



SIGMA-profilen, som ble utviklet av KAESER KOMPRESSORER i 1975, gjorde det mulig å spare 15 prosent av energien allerede den gang, sammenlignet med vanlige anlegg med skrueprofiler. Siden den gang er denne profilen blitt stadig videreutviklet og forbedret - også for bruk i ESD - anleggene.

### 2. En-til-en-drift

Mange snakker om direkte drift, men i virkeligheten mener de girdrevet. Vær oppmerksom på forskjellen: hos ESD - anleggene finnes det bare en kopling mellom motoren og kompressorblokken. Derfor oppstår det ingen overføringstap. Dessuten arbeider de store kompressorblokkene ekstra effektivt ved bare 1500 omdreininger pr. minutt, og leverer på den måten mer trykkluft med mindre energi.



### 3. Radialvifte



Den stillestående radialviften har kraftig sugevne og suger til seg kald omgivelsesluft gjennom kjøleren. P.g.a. den økte kapasiteten reagerer den ikke så lett på smuss i kjøleren, og har nok reserver for tilkopling av lange utluftningskanaler. I tillegg trenger radialviften mindre energi enn vanlige aksialvifter og sparer derfor desto mer energi.

# Mer trykkluft med mindre energi



I tabellen nedenfor finnes data over leveringsmengder og nominelle motorytelser, slik at riktig og ønsket størrelse på ESD-anlegget blir valgt.

Leveringsmengde- og motoreffektdata som henviser til et bestemt trykkområde, kan etterspørres hos KAESER Kompressor AS.

## Tekniske data/serie ESD

Modell	Trykkområde	Leveringsmengde *)	Maksimalt	Nominell	Dimensjoner	Lydtrykknivå**)	Vekt
	bar (g)	m <sup>3</sup> /min	overtrykk	motorytelse			
			bar (g)	kW	B x D x H mm	dB (A)	kg
ESD 251	7,5	23,9	8,5	132	2650x2177x2117	74	4920
ESD 301	7,5	30,5	8,5	160	2650x2177x2177	75	4500
	10	23,5	11				
	13	20,5	14				
ESD 351	7,5	36,8	7,5	200	2650x2177x2117	76	4900
	10	30,0	12				
	13	22,7	15				
ESD 361	7,5	35,9	8,5	200	2650x2177x2117	76	5150
ESD 441	7,5	42	7,5	250	2650x2177x2117	79	5430
	10	36,2	11				
	13	29,9	15				

\* Leveringsmengde ifølge ISO 1217: 1996, vedlegg C;

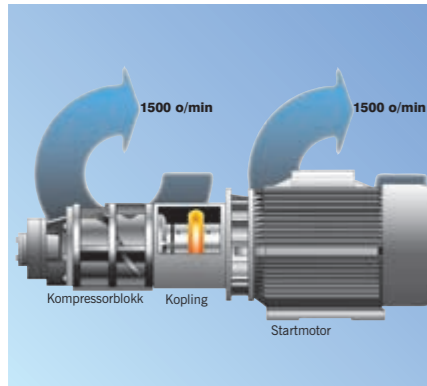
\*\* Lydtrykknivå ifølge PN8NTC2.3 målt utendørs med 1 m avstand

# ESD – åtte avgjørende fordeler



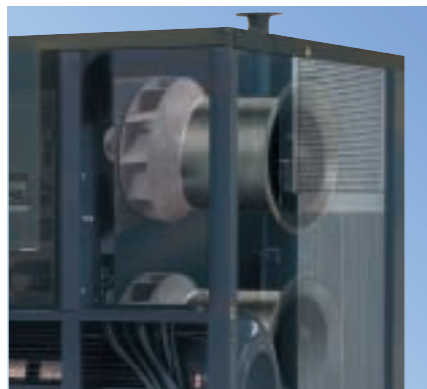
## 1. Skruekompressorblokken med SIGMA-profilen

Det er mulig å oppnå et bestemt energiforbruk med mindre kompressorblokker med høyt turtall, eller med store kompressorblokker med lavt turtall. Store kompressorblokker som går for lavt turtall er mer effektive. Det betyr at de leverer mer trykkluft ved samme energiforbruk. Når det gjelder ESD - anleggene, har vi derfor ikke vært redde for å utvikle en rekke kompressorblokker med en størrelse som passer til lave startturtall på 1500 o/min og aktuell motorkapasitet. For trykkluftbrukeren betaler investeringen i en stor kompressorblokk seg raskt gjennom spart energi.



## 2. Energisparende en-til-en-drift

Fordelen til dette startsystemet ligger ikke bare i å unngå overføringstap. Startmotoren og kompressorblokken forbindes til et kompakt og slitesterkt aggregat med koplingen og den stabile koplingsflensen, som bortsett fra ettersmøring av motorlagrene ikke trenger annet regelmessig vedlikehold. Hvis koplingen allikevel må skiftes ut, så gjøres det på få minutter uten demontering av aggregatet: åpningen i koplingsflensen er mer enn stor nok for bytte av koplingsdelene.

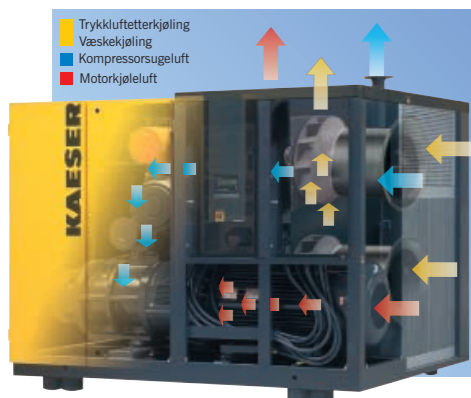


## 3. Den innovative radialviften

Stillegående og effektiv, slik kan hovedegenskapene til radialviften beskrives. Den minimale lydstrålingen oppnås med lav periferhastighet. Samtidig ligger kraftbehovet opptil 50 prosent under den sammenlignbare aksialviften. En ytterligere fordel til radialviften er den høye kapasiteten, som tillater tilkopling til utluft-kanaler med trykktap inntil 100 Pa (ESD 441 80 Pa) uten å montere tilleggsvifter.

## 4. Den moderne styringen av kjøleluften

I tillegg til bedre kjølevirkning tilbyr dette systemet enda flere fordeler: kjøleluften suges gjennom kjøleren og tvers gjennom kjølekanalen, og deretter blir den blåst rett oppover. Derfor blir ikke den indre delen av anlegget tilsmusset av hovedluftstrømmen. Smusspartiklene i kjøleluften fester seg først og fremst på luftinntakssiden på kjøleren, altså på utsiden hos ESD - anleggene. Der kan smuss lett oppdages og fjernes, uten at kjøleren må tas ut. Slik økes driftssikkerheten og vedlikeholdsbehovet reduseres.



## 5. Det optimale utskillersystemet

ESD - anleggene er utstyrt med et nytt og enda mer effektivt utskillersystem.

Kjølevæsken blir først skilt fra trykkluften med en sentrifugalstrøm i utskillerbeholderen. Takket være denne effektive forhåndsutskillingen, kommer bare en liten mengde væske til utskillerpatronen, som har et nytt dybdefilter med bedre opptaksevne. Begge disse faktorene fordobler utskillerpatronens levetid i forhold til de vanlige systemene, og dermed minimaliseres aerosolinnholdet i trykkluften. Det betyr enda bedre luftkvalitet og mer avlastning for etterbehandlingsutstyret. Differansetrykkovervåkingen til utskillerpatronen sikrer en økonomisk drift. Utskifting av utskillerpatronen skjer enkelt og greit med et heve- og svingbart lokk.



## 6. Det nye kjølemedlet SIGMA-FLUID-PLUS

Med den nye kjølevæsken KAESER-SIGMA-FLUID-PLUS, har det lyktes å forlenge utskiftningsintervallene til over 9 000 driftstimer for kjølemedlet, uten å øke påfyllmengdene. Men ikke bare de lange standtidene sparer rene penger. Det reduserte damptrykket fra KAESER-SIGMA-FLUID-PLUS reduserer forbruket i forhold til mineraloljene. Derfor finnes det også betydelig mindre mengder kjølevæskeandeler i kondensatet. Takket være mindre emulsjonsdannelse, sikres en enkel og kostnadsgunstig kondensatbehandling. Det betyr igjen mindre kostnader.



## 7. Enkelt skift av kjølevæske

Naturligvis er det ivaretatt et pålitelige system for enkelt, raskt og rent skifte av kjølevæsken hos de nye ESD - anleggene. Kjølevæsken slippes ut i en oppsamlingsbeholder gjennom en slange tilpasset leveringsomfanget, og som koples til hurtigkoplingen på utskiller-beholderen. Dette skjer med et trykk i utskillerbeholderen, som kompressoren selv har bygget opp før den slås av. Det betyr kortere stillstandstider og reduserte vedlikeholdskostnader.



## 8. Styresystemet SIGMA-CONTROL

SIGMA-CONTROL er basert på en robust industri-PC med sanntidsdriftssystem og omfattende oppdateringsmuligheter. Driftstilstanden er lett å finne ut av, ved hjelp av signalfunksjonene. Det fire-linjede displayet med klarstekstanvisninger og soft-touchtaster med piktogrammer sikrer rask utførelse av oppgaver. SIGMA-CONTROL styrer og overvåker kompressoren helautomatisk. Ved evt. feil på kompressoren, vil styringen kople ut anlegget omgående. Man kan velge mellom Dual, Quadro, Vario- eller gjennomgående regulering. Den mest energibesparende reguleringstypen kan bestemmes med den regulerbare kapasitetsanvisningen på stedet. Standard utstyrt med grensesnitt for tilkopling av modem eller printer, en kompressor nr. 2 i sekvensdrift og til datanett.



# Utstyr ESD

## Det totale anlegget

Driftsklart, helautomatisk, lyddempet, svingningsisolert, utsiden er pulver-sprøytet.

## Lyddemping

Kledt med glassfiber mineralull; 74-79 dB (A) ifølge PN8NTC2.3, målt utendørs i 1 m avstand.

## Svingningsisolering

Grunnrammen med svingnings-elementer, dobbelt svingningsisolert.

## Kompressorblokk

Ett-trinns med kjølevæskeinn-sprøytning, original KAESER-skruekompressorblokk, utstyrt med SIGMA-profil.

## Drift

Direktekoplet uten drev, dreie-elastisk kopling

## Elektromotor

Energibesparende motor, tysk kvalitetsmerke, IP 55, ISO F som tilleggsreserve, kaldlederføler; (totalt motorvern); motorlager med ettersmøring fra utsiden.

## Forbindelse elektromotor-kompressorblokk

Støpt koplingsflens

## Elektriske komponenter

Kontrollskap IP 54; automatisk stjerne-trekant-sikkerhet-kombinasjon; overstrømutløser; styretransformator, potensialfrie kontakter for ventilasjonsteknikk.

## Kjølevæske og luftkretsløp

Tørrluftfilter med forutskillelse; pneumatisk innløps- og utluftingsventil; reservetank for kjølemiddel med utskillersystem i 3 trinn; sikkerhetsventil; minstetrykklilbakeslagsventil, termoventil og mikrofilter i kjølemiddelkretsløpet; alle ledninger er lagt i rør, elastiske aeroquip-forbindelser.

## Kjøling

Standardmessig luftkjølt; adskilt aluminiumskjøler for trykkluft og kjølevæske; radialvifte med separat elektromotor.

## Styresystem SIGMA-CONTROL

Grensesnitt/datakommunikasjon:

RS 232 for modem og printer

RS 485 for kompressor nr. 2 i sekvensdrift

Profibus (DB) for datanett

## Ergonomisk betjeningspanel

Signalfunksjoner (røde, gule og grønne LED) viser den aktuelle driftstilstanden.



Fire-linjet display med klartekstanvisning; Soft-touchtaster med piktogrammer; kapasitetsanvisning.

## Omfattende funksjoner:

Helautomatisk, selvstendig overvåking og regulering av komprimeringssluttemperatur, motorstrøm, kompressordreieretning, luftfilter, væskefilter, oljeutskillerpatron; måledatavisner, timeteller for kompressorens hovedkomponenter, servicetimeteller, anvisning av statusdata og resultatinformasjonslagring. Dual-, Quadro- og Vario-gjennomgående regulering er standardutstyr, og velges etter ønsker og behov.

(se SIGMA-CONTROL-prospekt 780)

## Omfattende know-how i planleggingen



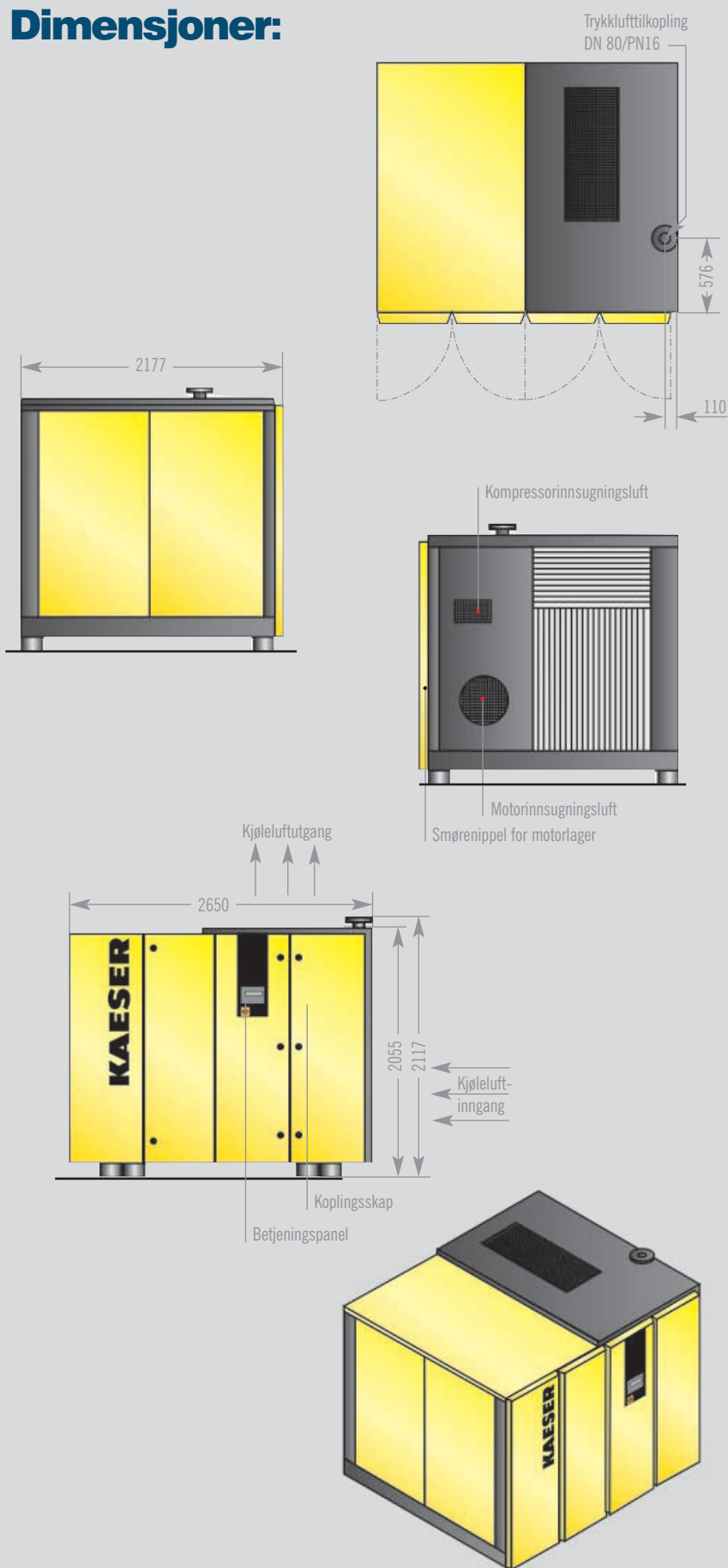
Trykkluftfremstillingsanlegg består ofte av komplekse systemer, avhengig av bruksområdet. De kan bare arbeide effektivt på lengre sikt, hvis alle nevnte fakta tas hensyn til og tilpasses under planlegging, utvidelse, modernisering

og under vanlig drift. Med KESS (Kaeser-energi-spare-system-service) tilbyr KAESER et omfattende konsept for å utvikle det optimale trykkluftsystemet for Deres bedrift. Denne servicen tilbys på bakgrunn av årelang erfaring

med rådgivning, planlegging, service og vedlikehold av trykkluftkomponenter, og forbinder pålitelige elementer brukt i årevis sammen med nye muligheter innen data for trykkluftbransjen.

KAESER`s kompressorer kjennetegnes ved effektiv energiutnyttelse. Derfor er utnyttelsesgrader på 95% og mer ingen sjeldenhet lenger. Brukertilpasset trykkluftkvalitet til laveste kostnader sammen med høy driftssikkerhet, er også karakteristiske egenskaper for KAESER`s trykkluftstasjoner. Denne høye standarden er oppnådd gjennom mange års erfaring innen anleggsplanlegging, systemanalyser med data og 3D-CAD-planlegging. Utnytt denne know-howen. Overlat til KAESER Kompressorer AS å planlegge din trykkluftstasjon.

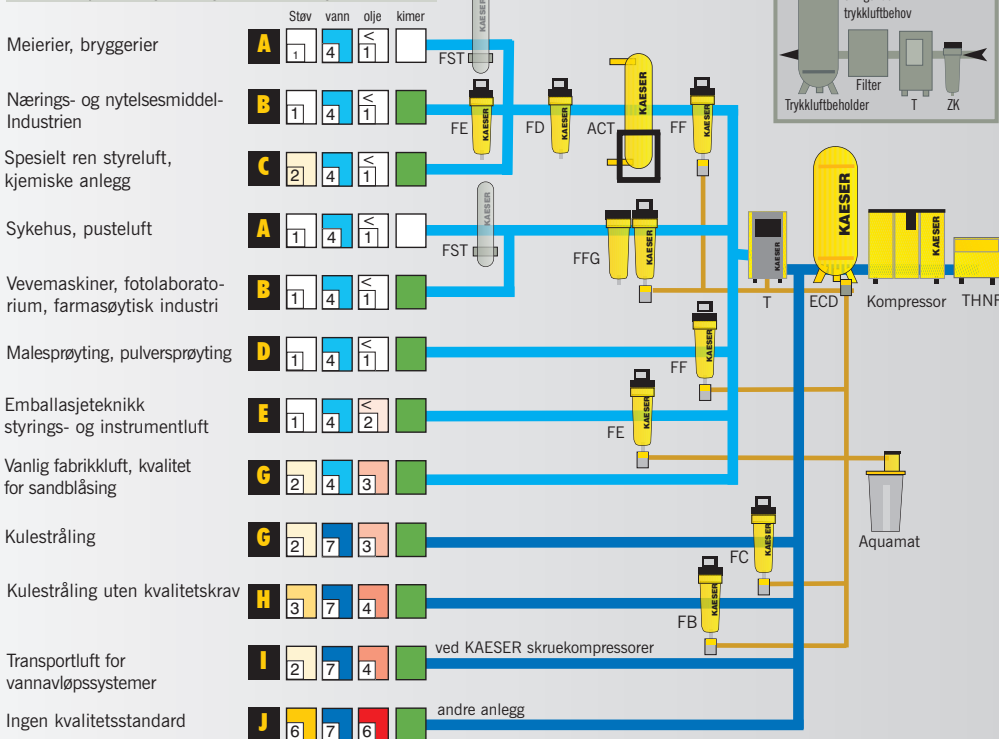
## Dimensjoner:



## Utfra bransje/bruksområde kan du velge ønsket grad av behandling

### Trykklufttetterbehandling med kjøletørker (trykkduggpunkt +3°C)

Brukseksempler: Utvalg ønsket grad av behandling DIN ISO 8573-1



#### Opplysninger:

**THNF=Stoffomme-luftfilter** for rengjøring av støvholdig og sterkt tilsmusset innsugsluft

**ZK= Syklonutskiller** for utskilling av kondensatdannelse

**ECD=ECO-Drain** elektronisk nivåstyrt kondensatavleder

**FB= Forfilter** 3µm for å skille ut væskedråper og faste partikler >3µm, restoljeinnhold ≤5mg/m<sup>3</sup>

**FC= Forfilter** 1µm, for å skille ut oljedråper og faste partikler >1µm, restoljeinnhold ≤1mg/m<sup>3</sup>

**FD= Etterfilter** 1µm, for å skille ut støvpartikler (slitasjepartikler) >1µm

**FE= Mikrofilter** 0,01ppm, for å skille ut oljeaerosol og faste partikler >0,01µm, aerosolinnhold ≤0,001mg/m<sup>3</sup>

**FF= Mikrofilter** 0,001ppm, for å skille ut oljeaerosol og faste partikler >0,01µm, restolje-aerosolinnhold ≤0,001mg/m<sup>3</sup>

**FG= Aktivt kullfilter** for opptak av oljedamp, restoljedampinnhold ≤0,001mg/m<sup>3</sup>

**FFG= Mikrofilter-aktivt kullfilter-kombinasjon** bestående av FF og FG

**T= Kjøletørker** for trykklufttørrking, trykkduggpunkt opptil +3 °C

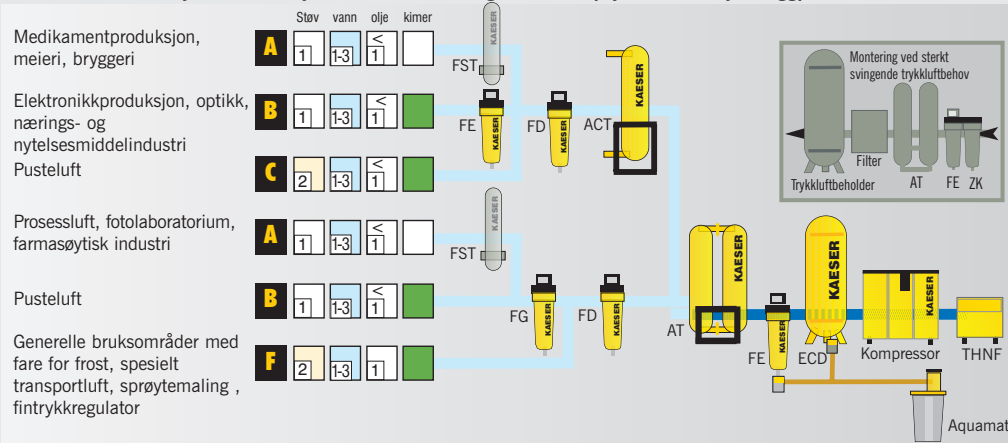
**AT= Adsorpsjonstørke** for trykklufttørrking: serie DC: kaldregenerert, trykkduggpunkt til -70 °C, serie DW, DN, DTL, DTW: varmregenerert, trykkduggpunkt til -40 °C

**ACT= Aktivkull-adsorber** for opptak av oljedamp, restoljedampinnhold ≤0,003mg/m<sup>3</sup>

**FST= Sterilfilter** for kimefri trykkluft

**Aquamat=Separering av kondensat**

### For ikke-frostsikre trykkluftnett: trykklufttetterbehandling med adsorpsjonstørker (trykkduggpunkt -70 °C)



#### Fremmedstoffer i trykkluften:

+	Støv	-
+	Vann/kondensat	-
+	Olje	-
+	Kimer	-

#### Filteringsgrader:

DIN ISO 8573-1					
Klasse	Reststøv µm	Reststøv mg/m <sup>3</sup>	Restvann DIP °C	Restvann g/m <sup>3</sup>	Restoljeinnhold mg/m <sup>3</sup>
1	0,1	0,1	-70	0,003	0,01
2	1	1	-40	0,117	0,1
3	5	5	-20	0,88	1
4	15	8	+3	5,95	5
5	40	10	+7	7,73	25
6	—	—	+10	9,36	—
7	—	—	—	—	—

**A** Restoljeinnhold ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, rengjort for små partikler > 0,01 µm, steril, lukt- og smaksfri

**B** Restoljeinnhold ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, rengjort for små partikler > 0,01 µm

**C** Restoljeinnhold ≤ 0,003 mg/m<sup>3</sup>, rengjort for små partikler > 1 µm

**D** Aerosoler ≤ 0,001 mg/m<sup>3</sup> rengjort for små partikler > 0,01 µm

**E** Aerosoler ≤ 0,01 mg/m<sup>3</sup>, rengjort for små partikler > 0,01 µm

**F** Aerosoler ≤ 0,01 mg/m<sup>3</sup> rengjort for små partikler > 1 µm

**G** Aerosoler ≤ 1 mg/m<sup>3</sup> rengjort for små partikler > 1 µm

**H** Aerosoler ≤ 5 mg/m<sup>3</sup> rengjort for små partikler > 3 µm

**I** Aerosoler ≤ 5 mg/m<sup>3</sup> rengjort for små partikler > 1 µm

**J** Ubehandlet

Skruekompressor Type	Maks. driftsovertrykk bar	Leveringsmengde ved driftsovertrykk m <sup>3</sup> /min	Stoffomme-filter THNF Antall/Type	Syklonutskiller ZK Type	Anbefalt trykkluftbeholder		Forfilter FB/FC Type	Mikrofilter FE/FF Type	Mikrofilter-kombinasjon FFG Type	Sterilfilter F...P-ST Type	Kjøletørke TD Type	Adsorpsjonstørke Serie			Aktivkull-adsorber ACT Type
					I	bar						DC Type	DW Type	DN Type	
ESD 251	7,5	23,9	1113	07	10000	11	283	283	283	144	245	266	257	308	266
	7,5	30,5	2x1108	07	10000	11	354	354	354	192	310	323	351	308	323
	10	23,5	1113	07	10000	16	221	221	221	144	245	215	257	225	x
ESD 301	13	20,5	1111	07	10000	16	138	138	138	108	185	x	x	x	129
	7,5	36,8	2x1110	08	20000	11	354	354	354	288	375	386	433	383	386
	10	30,0	2x1108	08	20000	16	283	283	283	192	310	x	x	x	x
ESD 351	13	22,7	1113	08	20000	16	177	177	177	108	215	x	x	x	158
	7,5	35,8	2x1110	08	20000	11	354	354	354	288	375	386	433	383	386
	10	42	2x1111	08	20000	11	526	526	526	288	470	444	433	467	444
ESD 361	13	29,9	2x1108	08	20000	16	177	177	177	144	310	x	x	x	x
	7,5	36,2	2x1110	08	20000	16	283	283	283	192	375	x	x	x	x
	10	36,2	2x1110	08	20000	16	283	283	283	192	375	x	x	x	x
ESD 441	13	29,9	2x1108	08	20000	16	177	177	177	144	310	x	x	x	x

X= Driftsovertrykk over 10 bar på forespørsel