

Mobile løsninger for luftrensing veiledning

En praktisk veiledning for effektiv
luftrensing i krevende forhold

Atlas Copco





Innholdsfortegnelse

1. Hvorfor er trykkluft våt?
2. Hvorfor er tørr luft essensielt for krevende industrier?
3. Applikasjoner der tørr luft utgjør en forskjell
4. Hvordan fjerne fuktighet: En nærmere titt på tørketeknologier
5. Hvordan fungerer desikanttørkere — og hvorfor det er viktig i feltet
6. Hvorfor generere nitrogen på stedet?
7. Hvorfor velge Atlas Copco for luftbehandling?

Introduksjon

Komprimert luft er en viktig ressurs i mange industrier - fra olje og gass til bygg, gruvedrift og marine næringer.

Likevel, uansett hvor komprimert luft brukes, er det en utfordring som alltid vedvarer: **fuktighet**. Den er usynlig først, men når den kondenserer, kan den korrodere rørledninger, skade verktøy og kompromittere produktkvalitet eller prosesspålitelighet.

Fuktighet er en av de ledende årsakene til feil i komprimerte luftsystemer i feltet. Og mens effektene kan variere etter anvendelse, er den grunnleggende årsaken alltid den samme: vanndamp i luften.

Å forstå hvor denne fuktigheten kommer fra - og hvordan man fjerner den - er avgjørende for alle som er avhengige av komprimert luft i krevende miljøer.



Visste du?

Fuktighet er en av de viktigste årsakene til feil i trykkluftsystemer—spesielt i krevende miljøer.

1. Hvorfor er trykkluft våt?

Atmosfærisk luft inneholder alltid vanndamp. Dette er et naturlig resultat av jordens vannsyklus: fordampning fra hav, innsjøer og jord, samt transpirasjon fra planter, tilfører fuktighet til luften rundt oss. Mengden vanndamp luften kan holde, avhenger av temperaturen – varm luft holder mer, kald luft holder mindre.

For eksempel, ved 35°C (95 °F) og 60% relativ fuktighet, inneholder én kubikkmeter luft omtrent 23 gram (omtrent 35,3 kubikkfot) vanndamp. Når den luften komprimeres til 7 bar(g) (101,5 psi), øker vanninnholdet per kubikkmeter til 184 gram (6,5 unser) — over åtte ganger mer.

Opprinnelig gir den høye temperaturen ved kompresjon luften mulighet til å beholde denne fuktigheten. Men når luften avkjøles nedstrøms, reduseres dens kapasitet til å holde vann. Når den når sitt duggpunkt — temperaturen hvor luften blir mettet — begynner kondensasjonen. Da begynner vann å danne seg inni systemet ditt, som fører til korrosjon, forurensning og utstørsfeil.

Dette fenomenet er ikke begrenset til varme klimaer. Selv ved 15°C (59°F) og moderat fuktighet, kan komprimert luft bære betydelige mengder vann. Og fordi trykk ikke påvirker luftens kapasitet til å holde fuktighet, er risikoen for kondensasjon til stede i praktisk talt hvert komprimert luftsystem — med mindre det behandles riktig.



2. Hvorfor er tørr luft essensielt for krevende industrier?

Konsekvensene av fuktighet i trykkluft er omfattende. I olje og gass kan det for eksempel korrodere rørledninger eller forvrengte testresultater fra brønner.

Innen **gruvedrift**, kan fuktighet skade pneumatiske bor, blokkere ventiler, og forstyrre støvundertrykkessystemer. I **maritime** og **offshore** miljøer kan det blokkere bobleforhengssystemer eller fryse i kontrollinjer. Selv i **bygg** eller **energiprogrammer** kan våt luft føre til unøyaktige trykkavlesninger eller for tidlig slitasje på utstyr.

Kort sagt, ingen anvendelse drar nytte av kondens. Derfor er mer enn halvparten av alle industrielle trykkluftsystemer avhengige av en form for tørking — ikke bare for ytelse, men for sikkerhet, etterlevelse, og kostnadskontroll.



Visste du?

I følge Compressed Air & Gas Institute (CAGI), er mange industrielle prosesser avhengige av ren, tørr trykkluft for å unngå skade på utstyr, produktforurensning og kostbare driftsstopp.

3. Anvendelser der tørr luft gjør forskjellen

Tørr trykkluft er avgjørende for et bredt spekter av bransjer. Selv om de spesifikke risikoene varierer, er den underliggende utfordringen den samme: fuktighet svekker ytelse, sikkerhet og pålitelighet. Her er noen av de mest kritiske anvendelsene hvor luftbehandling er uunnværlig.

Olje og gass

- **Pigging og tørking av rørledninger:** Restfuktighet inne i rørledninger kan føre til intern korrosjon, trykkfall og langsiktige integritetsproblemer — spesielt i avsidesliggende eller offshore installasjoner.
- **Brønn-testing og trykkavlastning:** Urenheter i trykkluft eller nitrogen kan forvrengte testresultater, skade sensitive sensorer og kompromittere sikkerheten under trykkavlastning.
- **Gassoverføring og vedlikehold:** Fuktighet kan fryse eller kjemisk reagere med hydrokarboner, spesielt i kaldt klima, og føre til blokkeringer eller farlige forhold.



A large yellow offshore oil rig stands in the middle of a deep blue ocean under a clear sky. The rig has multiple levels with railings and a large crane arm extending from the top.

Bygg og anlegg

- **Sandblåsing og overflateforberedelse:** I skipsverft og infrastrukturprosjekter kan forurenset luft redusere effektiviteten av sandblåsing, øke forbruket av slipemidler og føre til dårlig vedheft av belegg — noe som resulterer i kostbare omarbeidelser.

Gruvedrift

- **Pneumatisk boring og materialhåndtering:** Fuktighet i trykkluft kan forårsake korrosjon på borer, tette kontrollventiler, og forstyrre støvdempingssystemer. I underjordiske operasjoner kan det også påvirke ventilasjon og sikkerhetskritisk instrumentering.

Maritimt og offshore

- **Boblegardin-systemer og undervannsverktøy:** Tørr luft er avgjørende for å skape konsistente boblegardiner som brukes til å dempe undervannsstøy. Fuktighet kan blokkere dyser og redusere systemets effektivitet.

Produksjon og industriell prosessering

- **Automatisering, maling og instrumentering:** Fuktig luft kan skade pneumatiske aktuatorer, forårsake malingsfeil og føre til unøyaktige målinger i kontrollsystemer — noe som påvirker produktkvalitet og driftstid.

Utleie

Å inkludere trykklufttørkere i utleieflåtene er en klok investering. De beskytter kundens utstyr mot **fuktskader, reduserer serviceproblemer og forlenger kompressorens levetid**. I tøffe bransjer som bygg, gruvedrift og maritimt, forbedrer pålitelig luftbehandling ytelsen og hjelper med å gjøre engangsutleier til langsiktige partnerskap.

4. Hvordan fjerne fuktighet

Nærmere titt på tørketeknologier

Det finnes flere måter å fjerne vann fra trykkluft på, hver med sine styrker og begrensninger. Valg av riktig tørkemetode avhenger av ditt driftsmiljø, mobilitetsbehov og ønsket duggpunkt.

1

Over-kompresjoner en grunnleggende metode der luft komprimeres utover det nødvendige trykket, tvinger ut fuktighet før den reduseres igjen. Selv om den er enkel, er denne tilnærmingen energikrevende og bare praktisk for små volumer.

2

Kjølebasert tørking, som kjølemiddeltørkere, er vanlig i stasjonære oppsett. Disse systemene kjøler luften til bare litt over frysepunktet, slik at vanndamp kondenseres til væske. Men de er begrenset av omgivelsesforhold og kan fryse i kalde klimaer. Kjølemiddeltørkere er følsomme for vibrasjoner og bevegelse, og derfor er de ikke godt egnet for applikasjoner der utstyret ofte flyttes.

3

Absorpsjonstørkere, som delikvescenstørkere, bruker kjemikalier for å binde fuktighet. Selv om de er effektive, genererer de kjemisk avfall og krever hyppig medieutskifting, noe som gjør dem kostbare og mindre bærekraftige. Disse systemene er enkle, men tilbyr begrenset duggpunktreduksjon og krever regelmessig vedlikehold.

4

Adsorpsjonstørkere, også kjent som tørkemiddelstørkere, bruker hygroskopiske kuler for å fange vanndamp gjennom en reversibel fysisk prosess. Disse tørkerne er ideelle for mobil og utendørs bruk, da de kan oppnå svært lave duggpunkter (så lavt som -40°C (-40°F) eller til og med -70°C (-94°F)) og operere pålitelig i ekstreme temperaturer. Regenerering av tørkemidlet kan gjøres ved å bruke tørr luft eller varme, noe som gjør systemet effektivt og gjenbrukbart.

Atlas Copco mobile tørkere med desiccant

Bygget for å levere i felten

Atlas Copcos mobile tørkere med desiccant er utviklet for å takle utfordrende arbeidsforhold ute i felten. De leverer pålitelige duggpunkter i omgivelsestemperaturer fra -25°C til +50°C (-13°F til 122°F), og sikrer stabil ytelse uansett hvor du opererer. Disse tørkerne er designet for enkel transport og brukervennlighet, med rammer som er vennlige for gaffeltruck, intuitive kontroller, og strømningshastigheter som passer til ditt mobile kompressoroppsett.



Perfekt for mobil- og utendørsbruk

Mobile tørkere med tørkemiddel gir jevn ytelse i varme, kalde eller støvete omgivelser — uten fare for at de fryser.



[Klikk her for å lære mer om Atlas Copcos mobile tørkere med tørkemiddel](#)

5. Hvordan tørkere med tørkemiddel fungerer — og hvorfor det er viktig i feltet

Ikke alle trykklufttørkere er like. I tøffe eller mobile miljøer utmerker tørkemiddel-tørkere seg ved sin evne til å levere tørr luft — selv når forholdene er uforutsigbare. Men hvordan fungerer de?

Tørkemiddel-tørkere fjerner fuktighet gjennom **adsorpsjon**, en fysisk prosess der vandamp trekkes mot overflaten av et hygroskopisk materiale (tørkemiddelet) på grunn av dets høyere affinitet for vannmolekyler enn for luft. Når fuktig komprimert luft kommer inn i tørketårnet fra bunnen, strømmes den oppover gjennom tørkemiddelbedet. Tyngdekraften hjelper til med å trekke kondensert vann nedover, mens det tørre tørkemiddelet på toppen fortsetter å adsorbere fuktighet. Resultatet er et konsistent **trykkduggpunkt (PDP) så lavt som -40°C (-40°F)**, med vanninnhold redusert til bare 0.117 g/m³ (0.0018 oz/ft³) — selv om innløftslufta inneholder 40 g/m³ (0.64 oz/ft³).

Men kapasiteten til tørkemiddelet er begrenset. Når det blir mettet, avtar dets evne til å adsorbere fuktighet. For å opprettholde ytelsen, må systemet regenerere tørkemiddelet — vanligvis ved å bruke en del av den tørkede luften (purgeluft) fra det aktive tårnet. Denne purgeluften strømmes nedover gjennom det mettede tårnet og fjerner effektivt fuktighet fra de nedre lagene der mesteparten samler seg.





Smart regenerering: CDR og CDR⁺ systemer

I mobile applikasjoner, der trykk- og strømningsforhold varierer, **er presis kontroll av spyleluft** avgjørende. Atlas Copcos mobile tørremidler er utstyrt med avanserte regenereringssystemer som er designet for å optimere ytelsen og minimere energitap:

- **CDR (manuelt justerbar):** Gjør det mulig for operatørene å finjustere luftstrømmen basert på aktuelle trykkforhold. Selv om det er effektivt, krever det manuell inngripen og operatørens oppmerksomhet.
- **CDR⁺ (automatisk regulering):** Bruker en trykkregulator og magnetventil for å opprettholde et konstant regenereringstrykk på 5 bar (72,5 psi), uavhengig av systemfluktuasjoner. Dette sikrer optimal luftstrøm og effektiv regenerering av tørkemiddelet — uten operatørens inngripen.

Disse systemene håndterer også **utjevning**, et viktig steg som bringer den regenererte tårnet tilbake til systemtrykk før omkobling. Dette forhindrer trykkstøt som kan skade tørkemiddelet eller forstyrre nedstrøms prosesser.



[Klikk her for å lære mer om Atlas Copcos portable tørkemidler](#)

6. Hvorfor produsere nitrogen på stedet?

Behandling av trykkluft er bare en del av løsningen. Mange bransjer er også avhengige av nitrogen for rensing, beskyttelse, trykktesting og inerting.

Tradisjonelt leveres nitrogen i flasker eller bulk-tanker — men transport til avsidesliggende steder er dyrt, tregt og logistisk komplisert.

Produksjon av nitrogen på stedet tilbyr et smartere alternativ. Det gir deg en pålitelig, kontinuerlig forsyning av nitrogen — uten ventetid, transportfare, og med full kontroll over renhet og flyt.

	Flaskenitrogen	Produksjon på stedet
Leveringsforsinkelser	Vanlig	Fjernet
Lagringsplass	Stort areal	Kompakt enhet
Renhetskontroll	Faste nivåer	Justerbar
Driftskostnad	Høy (per liter)	Lavere totalkostnad for eierskap (TCO)



Velg smart nitrogenforsyning

Produksjon av nitrogen på stedet gir et pålitelig alternativ til levert gass, og bidrar til å redusere driftskostnadene samtidig som det forbedrer sikkerheten og kontinuiteten i forsyningen—spesielt i avsidesliggende eller høy-etterspørsels miljøer.



Atlas Copco nitrogenmembran-generatorer: Mobilitet møter ytelse

Atlas Copcos nitrogenmembrangeneratorer er utviklet for bruk i felt. Kompakte, robuste og enkle å betjene, de integreres sømløst med mobile kompressorer og gir pålitelig nitrogentilførsel uansett hvor du trenger det - uten bryderiet med flasker eller store leveranser.



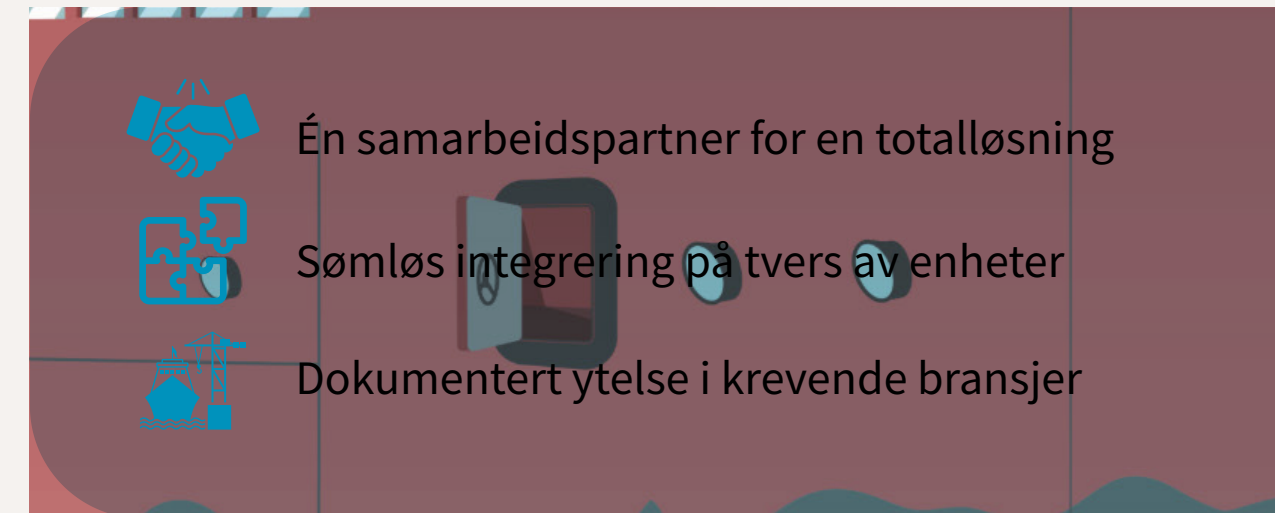
[Finn ut mer om Atlas Copcos membran nitrogen generatorer](#)

7. Hvorfor velge Atlas Copco for luftbehandling?

Atlas Copco tilbyr mer enn bare produkter — vi leverer en komplett, integrert løsning for mobil luft- og gassbehandling.

Våre mobile luftkompressorer, tørkere med tørkemiddel, nitrogengeneratorer, og boostere er designet for å fungere sammen, noe som sikrer optimal ytelse, effektivitet og pålitelighet i feltet.

Enten du driver med olje og gass, gruvedrift, bygg, marine eller energi, er våre systemer bygget for å tåle tøffe forhold — og støttes av service i over 180 land.



Er du klar for å lære mer?

La oss holde luften tørr og driften i gang.



[Snakk med en ekspert om den beste mobile løsningen for luft til ditt neste utfordrende prosjekt](#)



[Besøk våre produktsider for å utforske hele spekteret av mobile løsninger for luft og gass](#)

Takk for at du leser

Veiledning for mobile løsninger innen luftbehandling



Kontakt oss for mer informasjon

Atlas Copco

