

TEMADAG KLIMAVENNLIGE OG ENERGIEEFFEKTIVE VARMEPUMPER

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Kort om Bosch og undertegnet.

- ▶ Bosch Termoteknik står for Bosch-gruppens varme- og varmtvandsløsninger og er sammen med internationale datterselskaber en førende europæisk producent af ressourcebevarende opvarmningsprodukter.
- ▶ Produktudvalget omfatter varmepumper, gasfyr, solvarme, højeffektive varmesystemer på basis af fossile, regenerativ og vedvarende energikilder samt intelligente styringer.
- ▶ Et vigtigt mål for Bosch er at udvikle produkter som viser ansvarlighed over for natur og miljø
- ▶ Vvser med vvsteknikum uddannelse.
- ▶ Tekniker med forretningsforståelse.
- ▶ 14 års erfaring fra gas branchen hos Weishaup
 - ▶ Rejsetekniker på større proces anlæg
 - ▶ Teknisk konsulent vægthængte kedler
 - ▶ Produktchef f. gaskedler.
- ▶ 13 års erfaring med produkter hos Bosch
 - ▶ Produktchef for Buderus Brand (gas, olie, sol)
 - ▶ Produktchef for solceller og VE systemløsninger
 - ▶ Produktchef for bolig gaskedler og tilbehør
 - ▶ Produktchef for varmepumper og fjernvarme.

*Jeg kan ikke udtale mig om Bosch konkrete strategi for kølemiddels valg.
Men vil derimod give eksempler på de mange parameter som har haft indflydelse på vores forløbellig beslutningen.*

Varmepumper er det mest dynamiske, og problemfyldte forretningsområde jeg har været ansvarlig for i de 27 år jeg har arbejdet med opvarmningsprodukter.

Varmepumper er ligeså det forretningsområde som er mest i udvikling, og har mulighed for totalt at ændre den måde vi tænker opvarmningssystemer.

*Bosch varmepumpe produktprogram
indbefatter varmepumper med HFC kølemiddel,
naturkølemiddel Ammoniak samt CO2
varmepumper til industri formål.*

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

HFC kølemidlers drevet varmepumper på el

- ▶ Luft/luft varmepumper fra 4 – 10 kW
 - ▶ 0,99 til 1,5 kg. R410 kølemiddel
 - ▶ SCOP fra 3,8 til 5,6
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 2.300-3.000 kr.
- ▶ Luft/vand varmepumper fra 5-17 kW
 - ▶ 1,2-3,5 kg R410 kølemiddel
 - ▶ SCOP 3,6 – 5,05
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 6.500 kr.
- ▶ Væske/vand varmepumper fra 4,5 – 80 kW
 - ▶ 1,2 til 9,9 kg. R410 kølemiddel
 - ▶ SCOP 4,0 – 5,7
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 9.200 kr.



Klimavenlige og energieffektive varmepumper

HFC kølemidlers drevet varmepumper på el

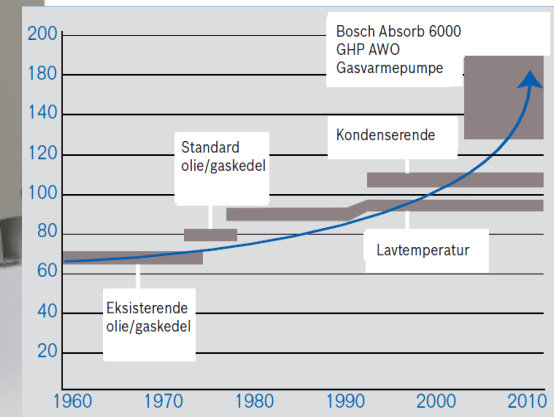
- ▶ Brugsvandsvarmepumpe
 - ▶ 0,36 kg. R134a kølemiddel
 - ▶ SCOP 3,0
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 1.600 – 2.100 kr.



Klimavenlige og energieffektive varmepumper

R717 - Ammoniak kølemidlers drevet varmepumper

- ▶ Luft/vand varmepumpe – 43 kW – 172 kW
 - ▶ 7 kg. R717 Ammoniak (giftigt og brandbart)
 - ▶ SCOP 1,3 - 1,7
 - ▶ Gasdrevet
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 6.500 kr.



Klimavenlige og energieffektive varmepumper CO₂ kølemidlers drevet varmepumper

- ▶ Væske/vand varmepumpe 41 – 1.700 kW
 - ▶ CO₂ indehold er anlægsbetinget
 - ▶ SCOP >3,5 – anlægsbetinget
 - ▶ El drevet
 - ▶ Installations pris pr. kW ca. 14.000 kr.



Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Nedfasning af HFC kølemidler.

- ▶ Nedfasning af HFC kølemidler – forordning som indeholder en kvoteordning på hvor meget HFC der må importeres eller produceres i EU.
- ▶ Udgangspunktet er produktionen og import af HFC i årene 2009-2012
- ▶ Denne forordning kan gøre at der kommer **knaphed på HFC kølemiddel** og dermed en **markant prisforøgelse**.
- ▶ Producenterne skal vælge om de vil satse på nye teknologier med kølemiddel med lavere GWP (eksisterende eller nye) eller evt. slår helt over på naturkølemiddel som R717, R744 eller evt. at forsætte med nuværende HFC og satse på at prisen ikke stiger voldsomt.

År	Nedfasning til % CO2 ækvivalenter
2015	100%
2016	93%
2018	63%
2021	45%
2024	31%
2027	24%
2030	21%

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Mange udfordringer rammer varmepumper på samme tid.

- ▶ Nedfasning af HFC er blot en ud af mange udfordringer som varmepumper står over for.
 - ▶ Fossile brændsler som naturgas, olie, biobrændsel og kul er historisk billige. Dette sætter et voldsomt pres på grønne teknologier som varmepumper med mere.
 - ▶ Tros massiv omtale, tilskud og forskellige leje, leasings modeller er salget af varmepumper stadig meget småt i DK og EU.
 - ▶ Der er en tendens som arbejder hen imod ”billigere” luft/vand split løsninger hvor udedelen er produceret i østen.
 - ▶ Luft/vand varmepumperne skal produceres billigere og med højere årsvirkningsgrader eller el priserne skal reduceres for at varmepumper kan slå rigtig igennem i Danmark og mange andre EU lande.
 - ▶ Overstående kræver massiv udvikling og forskning hvor virksomheden skal være indforstået med at afkastet kan lade vente på sig. Eller skal der ske en omfordeling af afgift belægning af brændstoffer og elektricitet.



Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Udsagn der skal reflekteres over.

**Marked efterspørger
nemmer og simple
varmepumper**

**Marked efterspørger
billigere
varmepumper**

**Marked efterspørger
"grønnere"
varmepumper**

**Marked efterspørger
mere energieffektive
varmepumper**

**Varmepumpe salget
understøtter ikke
store investeringer**

**Varmepumper har det
svært imod andre
teknologier**

**Der er meget snak om
varmepumper – knap
så meget salg**

**Varmepumper
konkurrere imod
billigere velkendte
teknologier**

Man skal være opmærksom på at mange af de virksomheder som kan og skal bære udviklingen af nye mere effektiv og grønnere varmepumper, allerede sælger gas og oliekedler samt fjernvarmeunits til de slutkunder som er tiltænkt varmepumper.

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Bosch og Danfoss udvikler nye kompressor teknologi.

- ▶ Bosch og Danfoss indgik i 2014 et joint venture for at udvikle den næste kompressor teknologi.
- ▶ Udviklingen sket på Bosch forsknings og udviklingscenter i Lollar Tyskland med Bosch udviklings ingeniører og support fra Danfoss.
- ▶ Danfoss skulle stå for marketing og salg af de nye kompressor.
- ▶ Man kunne efter 2 års udvikling ikke når til enighed i fordelingen af omkostninger samt evt. indtægt fra salg.
- ▶ Udviklingen pågår stadig, men på formindsket kraft med Bosch alene. Der er langt endnu til en nye serie produceret kompressor teknologi som er så robust som den nuværende teknologi. Og der er en real risiko for at projektet lukkes ned til fordel for andre projekter

Danfoss og Bosch indgår fornuftsægteskab

Tirsdag d. 28. oktober 2014, kl. 07:00



Foto: Claus Fisker



For en højteknologisk industrivirksomhed som Danfoss er det et dagligt kapløb at bevare det teknologiske forspring i forhold til konkurrenterne.

Vibeke Lyngklip Svane
FØLG

Det er én af grundene til, at koncernen nu investerer i et joint venture med den tyske industrigigant Bosch om at udvikle og fremstille ny, energieffektiv teknologi til kompressorer. Teknologien skal bruges i varmepumper, aircondition og køleanlæg og vil, hvis alt går som planlagt, betyde betydelige energibesparelser.

»Danfoss og Bosch står hver for sig på stærke teknologifødder. Vi har vurderet, at vi tilsammen kan opnå et forspring i forhold til konkurrenterne på den længere bane ved at kombinere vores kompetencer,« siger Kim Fausing, der er koncerndirektør med ansvar for drift og forskning hos Danfoss.

I en branche, hvor konkurrencen om at komme først med den nyeste og mest energieffektive teknologi er stor, vil ingen af parterne afsløre, hverken hvad samarbejdet konkret går ud på, eller hvor meget de to

Der er ingen tvivl om at varmepumpe-producenterne skal skifte HFC kølemiddel ud til et kølemiddel med lavt GWP eller naturligt kølemiddel.

Spørgsmålet er blot hvornår det korrekte tidspunkt er!!

*Grundet nedfasning af HFC kølemiddel står varmepumpeproducenter overfor nogle beslutninger som meget vel kan være en “**game changer**” for virksomheden.*

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Forskellige konsekvens teorier for nedfasningen af HFC

- ▶ Der er mange forskellige meninger omkring konsekvensen af nedfasning af HFC kølemiddel, herunder er nogle:
 - ▶ *"Der vil ikke komme knaphed på HFC kølemiddel før efter 2025 grundet en forventning om at kølebranchen skifter over til naturlig kølemiddel. Dette skyldes at kølebranchen har flere tekniske muligheder og økonomisk råderum"*
 - ▶ *"Kølebranchen vil inden knaphed på HFC kølemiddel have udviklet nyt kølemiddel med lavere GWP (<50)"*
 - ▶ *"Kompressorfabrikanterne vil i samarbejde med kølemiddels producenterne udvikle en ny kombination som varmepumpefabrikanterne kan benytte."*
 - ▶ *"De ledende varmepumpefabrikanter vil samarbejde om at udvikle nye kompressor og kølemiddel som kører på miljøvenligt kølemiddel"*

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Risiko-/mulighed for "game changer" situation.

- ▶ Varmepumpe producent udvikler et nyt kølemiddel med lavt GWP (<50) som kan benyttes til nuværende kompressor teknologi (Anno R32 som er delvist ejet af en producent)
- ▶ Varmepumpe producent udvikler en ny kompressor teknologi som er prisstærk og kan køre på naturlige kølemidler.

Disse muligheder-/ risikoer har hele tiden været der, men varmepumpe producenterne er blevet "tvunget" til at vurdere og evt. investere i udvikling af løsninger på nedfasningen

Klimavenlige og energieffektive varmepumper

Opgave: den perfekte varmepumpe

- ▶ Den perfekte varmepumpe skal:
 - ▶ Køre på et natur eller nyt kølemiddel med GWP <20
 - ▶ Kunne opretholde en fremløbstemperatur på ca. 70 grader fremløb ved en udetemperatur på -12°C
 - ▶ Kunne producere varme ned til -20°C
 - ▶ Skal kunne produceres for en kost pris på ca. 1,5 – 2 x de konkurrerende teknologier (gaskedel) eller alternativt have en tilbagebetalingstid på maksimalt 7 år.
 - ▶ Skal have et støj niveau så den kan installeres ca. 4 meter fra naboens skel og ikke støje mere en 35 dB(A)
 - ▶ Skal have et installationsset up som gør installationen nem, sikre og med et minimum af kompleksitet.



SPØRGSMÅL

TAK FOR
OPMÆRKSOMHEDEN