Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

teknisk nyt

Nr. 4 | maj 2023 | 61. årgang



OT-systemer står pivåbne for hackerangreb

Servodrev – tips og tricks til energioptimering

Paradigmeskift inden for elmotorer

Bryggeri genbruger 90 procent af procesvandet

Vandbehandling direkte i containeren

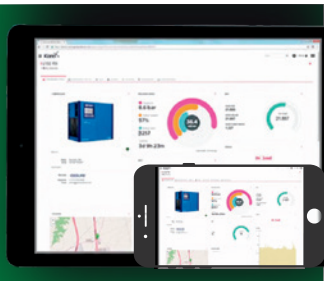


John overvåger sit trykluftsystem med iConn!

Han har fået overblik over driften og skabt øget effektivitet og produktivitet.

Vær smart, som John.

GRANZOW A/S
INDUSTRIAL SOLUTIONS since 1935



INDHOLD

teknisk nyt

Der er pivåbent side 4

OT-miljøer udgør en ny angrebsflade for cyberkriminelle side 8

AI og open source-software: piratkopiering eller kriminalisering side 10

Kraftig stigning i antallet af gennemførte cyberangreb side 12

AI optimerer test af vindmøllevinger side 16

Servodrev – tips og tricks til energioptimering side 18

Paradigmeskift inden for elmotorer booster grøn omstilling side 24

Nye energikilder stiller nye krav til motorerne side 26

Luftmotorer til fødevareindustrien side 28

Bryggeri genbruger 90 procent af procesvandet side 30

Ét-trins løsning til at fjerne og nedbryde PFAS side 34

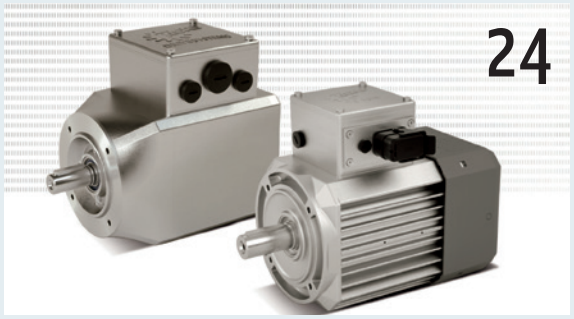
UV-lys sikrer rent vand side 36

Vandbehandling direkte i containeren side 38



Hackerangreb og pirateri

Hackerangreb, pirateri og kriminalisering er rykket ud på fabriksgulvet; virksomhedernes OT- og IoT-miljøer har vist sig at være ekstremt sårbare overfor angreb.



Paradigmeskift inden for elmotorer

En energibesparelse med en faktor syv. Så meget kan ny motorteknologi i form af EI5+-synkronmotorer betyde i eldrevne produktionsanlæg.



Bryggeri genbruger procesvand

Carlsbergs bryggeri i Fredericia har sammen med blandt andet Grundfos udviklet et rensningsanlæg, der genvinder 90 procent af procesvandet. Til dato er der sparet omkring én milliard liter vand.

Forsiden:

Alvoren af hackerangreb er bestemt ikke ukendt. Men i takt med at industriens digitalisering tager fart, er risikoen nu rykket ud i produktionernes OT- og IoT-miljøer; mange steder står der pivåbent for cyberangreb. Læs her om risikoen, om de seneste analyser, om industriens holdning og ikke mindst om løsningerne.
Foto: freepik.com.



TechMedia

Naverland 35
DK-2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Formål:
Målgruppe: Konstruktions-, projekterings- og drifts-ingeniører og -teknikere i maskin- og procesindustri. Målsætning: At informere målgruppen om den tekniske/teknologiske udvikling inden for automation, elteknik, hydraulik, pneumatik, laboratorieteknik, maskinteknik, miljøteknik og procesteknik.

Hold også øje med os online på www.tekniskfokus.dk
TEKNISKFOKUS

Redaktion:
Helle Friemann Nielsen, ing., (ansvh.)
hfn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 37

Bladsekretær:
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 72

Annoncer:
Jesper Bækmark
jb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 77

Annoncekoordinering:
Marianne Dieckmann
md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Layout:
Michael B. Boesen

Abonnement:
Ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på: www.techmedia.dk

Scan og hent Teknisk Nyt's medieinformation hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
10 gange om året

Oplag:
4.207 stk.
Online læsere pr. måned: 670

Eftertryk af bladets redaktionelle artikler er forbudt. Citater fra Teknisk Nyt skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse. Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

ISSN: 0040-232X (tryk)
ISSN: 2245-6597 (online)

Læs bladet online www.teknisknyt.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKSAG

Niveau sensorer fra ifm:

Berøringsløs niveaumåling for hygiejniske applikationer



- 80 GHz frekvens muliggør niveau måling med millimeter præcision op til 10meter
- Berøringsløst måleprincip: ingen fejlfunktion grundet aflejringer eller slid
- Certificeret til brug i hygiejniske områder
- Simpel installation og vedligeholdelsesfri drift
- Remote sensor parameter indstilling og niveau overvågning via forbindelse med IT systemet

IO-Link

ifm – close to you!

ifm.com

Der er pivåbent

I takt med at digitaliseringen tager fart, og antallet af intelligente enheder i fremstillingsindustrien øges, er det bydende nødvendigt, at cybersikkerheden tilsvarende optrappes. Ifølge Lars Hermind fra sikkerhedsvirksomheden Armis beskytter skræmmende få virksomheder deres sårbare enheder mod hackerangreb; der er med andre ord pivåbent. Ny rapport cementerer alvoren og afslører overraskende danske forhold

Af Helle Friemann Nielsen

Enhver IoT- eller OT-enhed udgør en potentiel indgang fra uønsket hold til en virksomheds systemer. Risikoen for hackerangreb er således ikke længere begrænset til it-systemer - meget forenklet serverrummet; den er flyttet ud til OT-enhederne - eller med andre ord til fabriksgulvet.
Og med den øgede digitaliseringsgrad med efterhånden milliarder af forbundne IoT- og OT-enheder stiger denne risiko på daglig basis; jo større en digitaliseringsgrad - jo højere risiko.
Selv om risikoen for et forestående hackerangreb er eksisterende hos de fleste produktionsvirksomheder, og selv om flere og flere virksomheder rent faktisk oplever angrebsforsøg - er det dog stadig de færreste, der tager aktion for at nedbringe denne potentielle fare.
Lars Hermind, der er regional sales manager for Norden og Benelux hos den amerikanske sikkerhedsvirksomhed Armis - og firmaets første mand i Danmark, har brugt det første år på posten for at udbrede budskabet:
-Alt for mange virksomheder holder samtlige indgange til produktionen pivåbent for eventuelle angreb, og der skal gøres noget for at identificere CVE'erne (Common Vunderabilities and Exposures), eller »hullerne« om man vil, så de efterfølgende kan lukkes forsvarligt, fortæller han.



Lars Hermind er regional sales manager for Norden og Benelux hos den amerikanske sikkerhedsvirksomhed Armis - og firmaets første mand i Danmark.

Identificer de sårbare punkter

Førhen var intelligente enheder små isolerede øer, der hver især var beskyttet med firewalls. I dag er fabriksgulvet hos selv helt små virksomheder fyldt med sensorer, PLC'er og robotter. De kommunikerer alle med hinanden og et overordnet system, hvilket betyder, at alle disse kommunikerende OT-enheder er mulige indgange for hackerangreb.
-Vi har med andre ord fyldt vores produktionslinjer med tusindvis af sårbare enheder for at digitalisere og modernisere, forklarer Lars Hermind og fortsætter:
-Men hvis ikke disse bliver beskyttet ordentligt, kan hackere bruge disse enheder som indgang til virksomhedernes netværk. Og alle ved, hvor ødelæggende sådan et angreb kan være. Det kan koste enorme summer i tabt produktion, smadre infrastruktur eller i værste fald koste liv, hvis angrebet finder sted i hospitalssektoren.
-Det, vi tilbyder hos Armis, er grundlæggende cybersikkerhed, fortsætter Lars Hermind, der har en solid baggrund inden for it og software.
Første skridt er at vide, hvad man beskytter; altså skal alle CVE'er/potentielle, sårbare indgange lokaliseres. Via Armis' softwareplatform kan enhederne identificeres. Grundlæggende »lytter« softwaren efter de intelligente enheder på nettet. Så snart de er intelligente, kommunikerer og har en puls - så finder softwaren dem. Herefter kan det fastlægges, hvordan de opfører sig.
Ofte har en virksomhed omkring 10 gange så mange enheder, som de selv tror.
Armis har samlet informationer om alle de enheder, de kender til i en database, der p.t. rummer tre milliarder enheder.
-Derefter fastlægger vi en såkaldt risiko-score for hver enkelt enhed, så virksomhederne kan tage deres forholdsregler, fortsætter han.

> Armis forventer, at antallet af sårbare enheder vil overstige 50 milliarder enheder i 2025.

Når softwaren er installeret, overvåger den automatisk det fulde IoT/OT/IT-system. ▶

ROBUSTE KONTAKTER TIL ENERGILAGRING

ODU®



Pålidelige elektriske kontakter til batterier mv.

- Stabil lav kontaktmodstand
- Også til højspænding og højstrøm
- Lang levetid
- Kan leveres med ledninger monteret

Kontakt ODU på 2233 5335



www.odu-denmark.dk

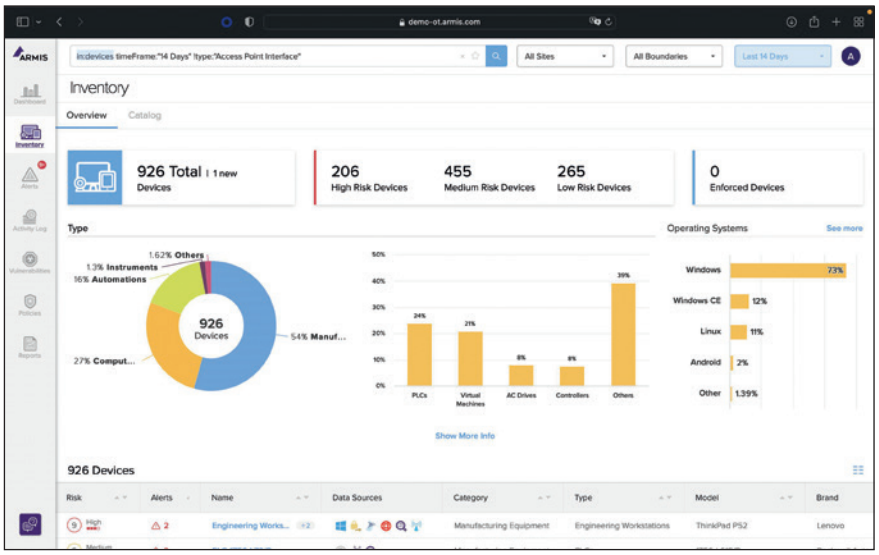


Illustration af identifikationen af en virksomheds intelligente enheder.

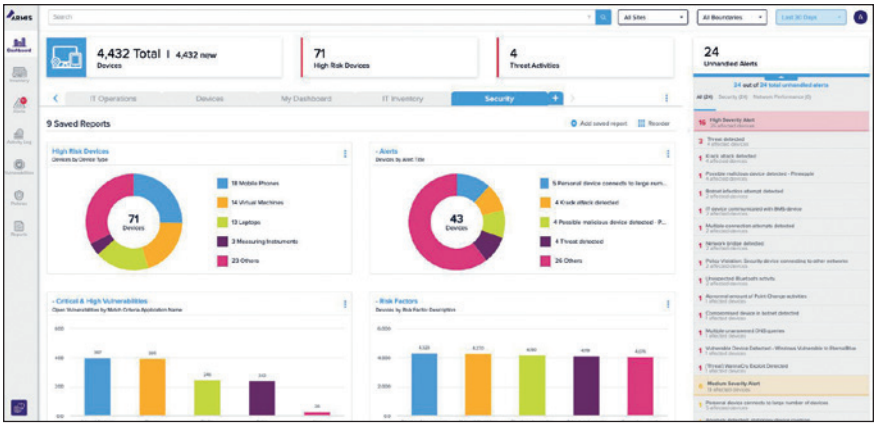
Foruden den typiske produktionsvirksomhed - her kan eksempelvis nævnes store bil- og vindmølleproducenter - anvendes Armis' teknologi også i nogle af de største lufthavne og havne i verden. Det er med til at beskytte kritisk infrastruktur, og mange medicinske enheder bliver ligeledes beskyttet af Armis' sikkerhedsløsninger.

Villige til at betale løsepenge

Der er desværre en tendens i markedet til, at cybersikkerhed ikke rigtigt batter noget; at man alligevel ikke kan beskytte produktionen 100 procent.
-Armis har for nylig foretaget en analyse blandt 6.000 virksomheder lokaliseret i Europa, Mellemøsten og Afrika (EMEA). Den er baseret på besvarelser på tværs af brancher, herunder produktionsvirksomheder, sundhedsvæsenet, kritisk infrastruktur, detailhandel, forsyningssikkerhed, logistik mv. Og dykker man ned i de danske tal, venter der noget af en overraskelse, fortæller Lars Hermind.
74 procent af de danske virksomheder har oplevet hackerforsøg mod deres systemer, hvilket ifølge Lars Hermind tydeligt illustrerer sårbarheden. Desuden er 36 procent villige til at betale løsepenge, hvilket er dobbelt så højt som gennemsnittet i EMEA-regionen. Forklaringen her er højst sandsynlig, at virksomhederne vil tabe flere penge på et driftsstop end ved at imødekomme hackernes krav.
Og dette afspejler en anden faktor: At en højere produktivitet synes langt vigtigere end øget sikkerhed. Lars Hermind hiver et eksempel fra en fiskefileteringsvirksomhed frem. Her var ønsket fra produktionsgulvet at forbedre sikkerheden, men da direktøren hørte prisen, var hans svar: Så vil jeg hellere købe en ny fileteringsmaskine.

Chokerende tal

Men dér, hvor tallene virkelig chokerer, er i henhold til den videre digitalisering. Her svarer mere end halvdelen af de adspurgte danske virksomheder, at risikoen for hackerangreb er en direkte stopklods for yderligere digitalisering. Hele 56 procent af danske virksomheder har således afbrudt digitaliseringsprojekter på grund af cybertrusler.
Risikoen for hackerangreb bremser således den videre digitale transformation. Og det modsiger jo alle tendenser og arbejden-henimod, at digitalisering er fremtiden. Så det kan ende ud i en rigtig ond spiral, hvor ønsket og hensigten modsiges af risikoen.
-Derfor bør cybersikkerhed dagligt være på dagsordenen på alle niveauer i en virksomhed samt fra politisk hold. Og lige nu går det alt for langsomt, fastslår Lars Hermind.
-Sammensmeltningen af OT og IT er simpelthen ikke klar rent organisatorisk. Men de skal lære at tale samme sprog - og desuden skal sikkerheden højere op i en organisation; det er noget, som hurtigst muligt skal indfinde sig på ledelsesniveau. For det er en farlig cocktail, når sikkerheden tilsidesættes, og risikoen for angreb kun stiger - og alt på bekostning af den fortsatte digitalisering. Det er på tide at lukke de pivåbne huller, siger Lars Hermind afslutningsvis. ■



Eksempel på oversigt over de største risici hos en virksomhed.

Armis er en privatejet virksomhed med hovedsæde i Californien. Den blev stiftet i 2015 og har 600 ansatte globalt; heraf er otte personer direkte involveret i den danske forretning, som også kan trække på specialister fra de øvrige lande i regionen og i Europa. Virksomheden, der er førende inden for asset visibility og sikkerhed, har udviklet en softwareplatform, som er designet til at adressere de nye og omfattende angrebsoverflader, som forbundne enheder skaber. Armis tilbyder kontinuerlig beskyttelse i realtid samt fuldt overblik over intelligente enheder på tværs af it, cloud, IoT, medicotekniske enheder (IoMT), operationel teknologi (OT), industrielle kontrolsystemer (ICS) og 5G.
SEC Datacom fungerer som distributør af Armis' løsninger i Danmark.

Driving the world

Bæredygtige og energibesparende IE5 synkronmotorer



Energieffektive motorer med effektivitetsniveauer på op til 91%.

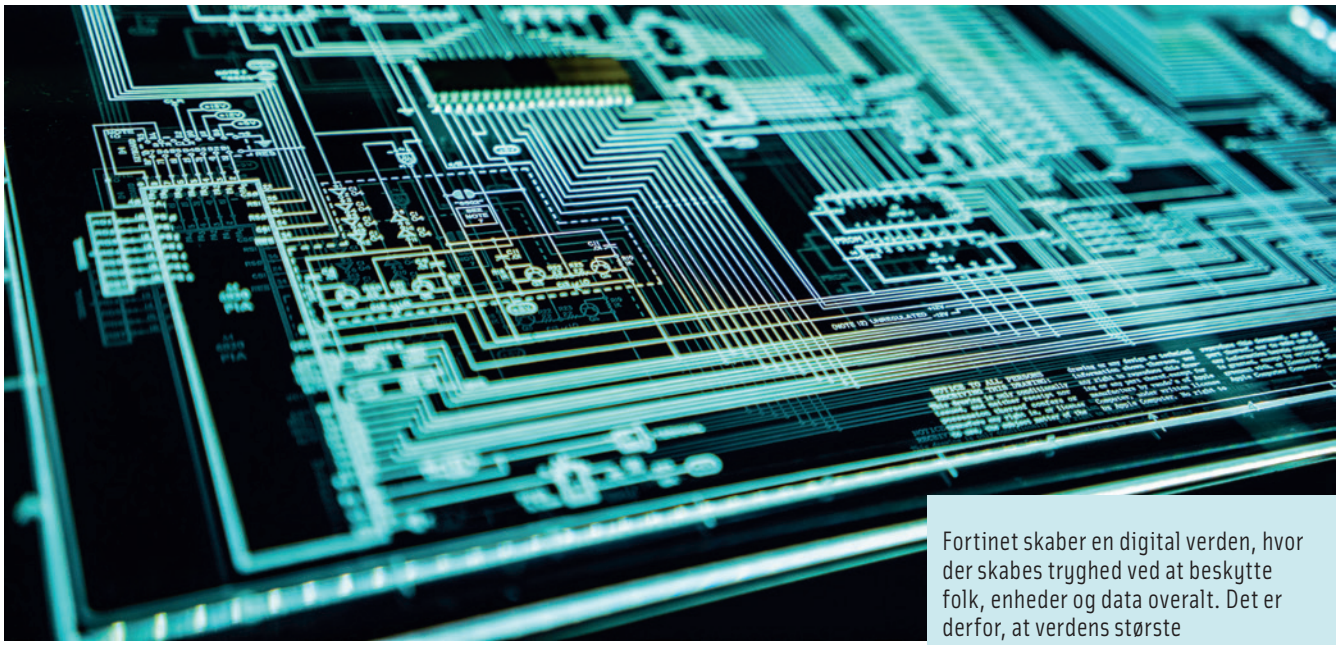
SEW udvider DR..-porteføljen med permanent-magnet synkronmotorer i DR2C..A-serien. De vil kunne fås i effektområdet fra 0.7 kW til 3.5 kW. Motorerne er kun til brug med frekvensomformer.

- Store energibesparelser da de er normeret IE5
- Lav masseinerti betyder lavere energiforbrug ved fx acceleration
- Store termiske reserver
- Mulighed for installation, hvor pladsen er begrænset
- Stor fleksibilitet med SEW's modulære system, fx bremser, encodere, connectors osv.

SEW-EURODRIVE A/S | sew@sew-eurodrive.dk | www.sew-eurodrive.dk

OT-miljøer udgør en ny angrebsflade for cyberkriminelle

Fortinet udvider sit ydelses- og produktsortimentet med en række nye cybersikkerhedstjenester, som skal skærpe cybersikkerheden for operationelle teknologimiljøer (OT). De nye løsninger gør det muligt at forstærke sikkerhedsværnet mod udefrakommende cybertrusler, som har til hensigt at skade OT-systemer, såsom produktionsprocesser, kontrolsystemer og elektriske systemer i fabrikslokaler



Efterhånden som flere danske virksomheders OT-systemer integreres med eksterne og interne enheder, netværk og applikationer, vokser chancen for, at udefrakommende cyberangreb kan nå ind og skade OT-infrastrukturen.
Fortinet, der er en af verdens største cybersikkerhedsvirksomheder, har lanceret en række nye og forbedrede sikkerhedsløsninger til operationelle teknologimiljøer som en del af Fortinets Security Fabric-platform. De nye løsninger gør det muligt for virksomheder og organisationer at forstærke deres sikkerhedsværn mod udefrakommende cybertrusler, som har til hensigt at skade OT-systemer, såsom produktionsprocesser, kontrolsystemer og elektriske systemer i fabrikslokaler.
Fortinets rapport »Fortinet State of Operational Technology and Cybersecurity Report« fra 2022 viser, at 93 procent af de adspurgte virksomheder har oplevet ét eller flere it-angreb i det forgangne år, hvoraf 61 procent af disse angreb har haft succes med at trænge igennem sikkerhedssystemer og ødelægge virksomhedens IT- eller OT-system.
Dette er en tendens, som John Maddison, der er executive vice president for produkter hos Fortinet, mener, at danske virksomheder skal være særligt opmærksomme på.
-OT-miljøer er mere forbundne til skyen og øvrige systemer i virksomhederne end nogensinde før. Dette skaber et enormt mulighedsrum for hackere til at finde ind og skade kritisk infrastruktur hos den enkelte virksomhed. Traditionelle it-sikkerhedsprodukter er ikke specielt velegnede til at understøtte sikkerheden hos operationelle teknologier, og derfor er det nødvendigt at være forberedt

Fortinet skaber en digital verden, hvor der skabes tryghed ved at beskytte folk, enheder og data overalt. Det er derfor, at verdens største virksomheder, tjenesteudbydere og statslige organisationer har valgt Fortinet til trygt at sætte skub i deres digitale udvikling.

Fortinets Security Fabric-platform giver en bred, integreret og automatiseret beskyttelse på tværs af hele den digitale angrebsoverflade ved at sikre kritiske enheder, data, applikationer og forbindelser fra datacenteret til skyen og til hjemmekontoret.

Fortinet rangerer nummer et blandt de fleste sikkerhedsapparater, der sendes over hele verden, og mere end 565.000 kunder stoler på, at Fortinet beskytter deres virksomhed.

Fortinets NSE Trænings Institut, som er et initiativ fra Fortinets Training Advanced Agenda (TAA), er et af de største og bredeste træningsprogrammer i industrien, målrettet mod at gøre cybertræning og nye karrieremuligheder tilgængelig for alle.

med sikkerhedsløsninger, der er specifikt designede til at beskytte OT-miljøer. Eksempelvis er vores Fortinet Security Fabric udviklet specielt til at beskytte OT-miljøer, og med vores nye cybersikkerhedsløsninger kan vi udvide sikkerhedstjenesterne indenfor dette, fortæller John Maddison.

Flere ydelser skal sikre OT-miljøer

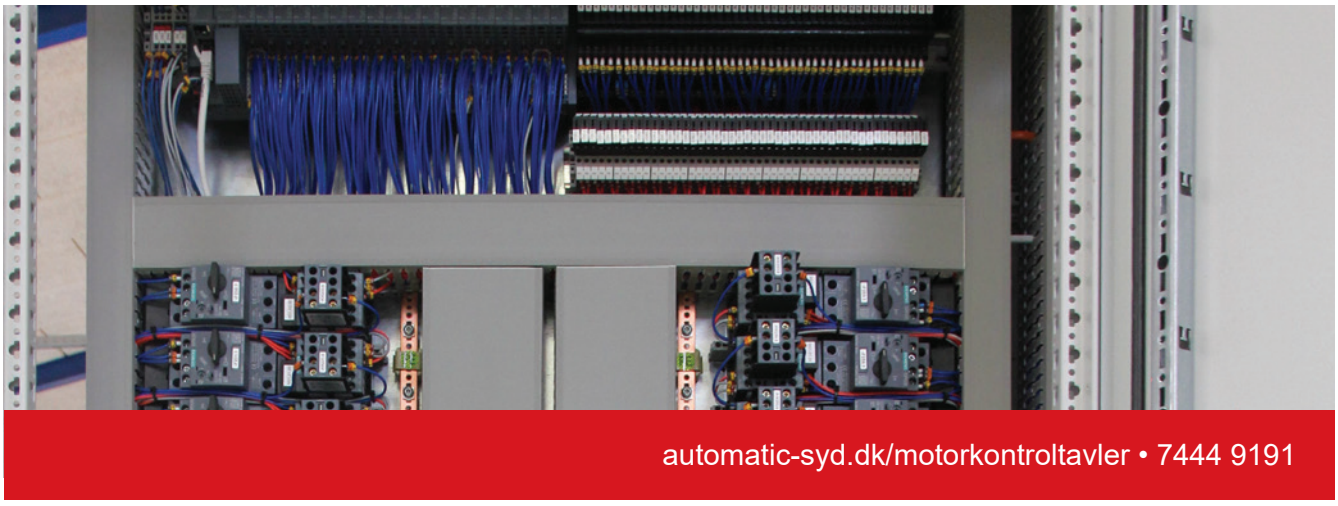
Flere sikkerhedsydelser på Fortinet Security Fabric-platformen skal sikre OT-miljøerne.
Med virksomhedens ambition om at være den førende sikkerhedsekspert inden for OT-miljøer har virksomheden udviklet en ny palet af ydelser, der sikrer en mere robust OT-sikring.
De nye løsninger bliver integreret på tværs af Fortinets »Security Fabric«, som er en platform, hvor SOC-teamet i den pågældende virksomhed kan overvåge angrebsforsøg og foretage de nødvendige handlinger, hvis et cyberangreb finder sted.
Et udsnit af Fortinets nye OT-sikkerhedstjenester og -procedurer gennemgås herunder:

• *FortiGate 70F Rugged Next-Generation Firewall (NGFW)* er et specialudviklet firewallsystem, som indeholder en høj holdbarhed og en stærk modstandsdygtighed for at kunne beskytte OT-miljøer i særligt udsatte industrier og cyberfysiske forhold.
I et samspil med industrispecifikke sikkerhedsstandarder og protokoller giver FortiGate Rugged NGFW organisationer en simpel, prisoverkommelig og højt performende løsning til sikkert at forbinde infrastruktur, netværker og enheder.

• *FortiDeceptor Rugged Appliance* er en specialdesignet fejlfindingsteknologi, som komplementerer organisationens eksisterende forsvarsberedskab.
Den giver en række funktioner, der kan detektere hackere og eventuelle trusler, og den tilbyder proaktiv beskyttelse til både isolerede og forbundne OT-miljøer. Den indeholder en omfattende protokolunderstøttelse til passiv overvågning, som er forbedret med ni nye OT-specifikke protokoller.
Slutteligt giver løsningen organisationen mulighed for at implementere »lokkeduer« i systemet, som afsøger systemet for eventuelle sårbarheder. FortiDeceptor er en proaktiv sikkerhedsløsning, som er designet til at udpege og eliminere trusler tidligt i et angrebsforløb, inden der sker skader på OT-miljøet.

• *Fortinet Cyber Threat Assessment Program (CTAP) til OT* validerer OT-netværkssikkerhedseffektivitet, applikationsstrømme og inkluderer ekspertvejledning, der gør det muligt for organisationer at forbedre sikkerheden i deres OT-miljøer.

• *OT Tabletop Øvelser for OT Security Teams* ledes af FortiGuard Incident Responses team af facilitatorer med ekspertise inden for trusselsanalyse, afbødning og angrebsrespons.
Øvelserne hjælper OT-sikkerhedsteams med at identificere sikkerhedshuller gennem en række virkelige OT-angrebsscenarier for at teste en organisations beredskab overfor it-angreb.



Slip for dyre driftsstop!

Kernen i enhver rationel industriel produktion er sikker forsyning og styring af motorer, maskiner og udstyr.

Vi designer og projekterer din motorkontroltavle, så du er sikker på, at den lever op til alle gældende normer og standarder.

Motorkontroltavlen er dansk produceret, 100% funktionstestet og typegodkendt.

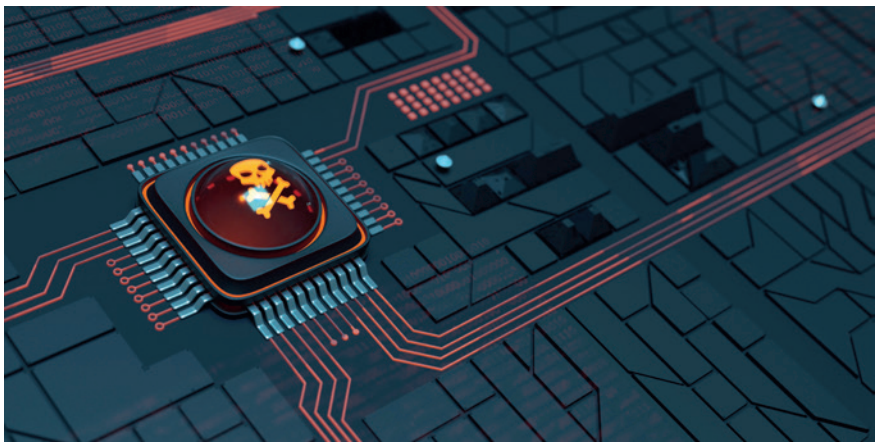
AUTOMATIC SYD
BY EEGHOLM GROUP

AI og open source-software: piratkopiering eller kriminalisering

Et kæmpe sagsanlæg mod Github har skabt røre i techbranchen. Sagen handler om piratkopiering og open source-licenser. Udfaldet er af væsentlig betydning for alle de virksomheder, som benytter sig af AI-teknologi til at indhente data. For hvordan sikrer man, at ens virksomhed ikke begår pirateri?

Af Tim Krarup Nielsen,
partner og advokat i
Dahl Advokatpartnerselskab

AI-teknologierne stormer frem, og udviklingen ser ikke ud til at stoppe foreløbig. Tværtimod. Særligt brugen af AI-teknologi til at indsamle og bearbejde store komplicerede datasæt har fået luft under vingerne de seneste år.



(Foto: freepik.com).

Den store aktivitet på området har skabt øget fokus på de sårbarheder og problemstillinger, som følger med anvendelse af AI-teknologi.
En af problemstillingerne er, når AI indhenter data, som andre har rettighederne til.
Det er den problemstilling, som har fået en programmør og advokat i USA til at anlægge et gruppesøgsmål på ni milliarder dollars mod Github.

Beskyttede værker og koder

De fleste er nok klar over, at et maleri kan være beskyttet mod efterligninger og bearbejdninger. Denne beskyttelse indebærer blandt andet, at kunstneren altid har krav på at blive navngivet i forbindelse med værket. Ønsker man at bearbejde værket, kræver det accept fra kunstneren, og bearbejdelse må desuden ikke krænke det oprindelige værk.
Modsat er mange ikke klar over, at kode også kan være beskyttet på nøjagtig samme vis. Det kan både være kode, som indgår i software, såvel som kode, der benyttes til programmering af robotter. Ønsker man at bearbejde og videreudvikle koden, kræver det som udgangspunkt programmørens accept.

Koder i open source-software

Udgangspunktet er det samme, når det kommer til kode i open source-software.
Open source-software er, som navnet indikerer, en kode som er åben for offentligheden. Dette betyder, at andre end programmøren har mulighed for at se, ændre og distribuere koden.
Det betyder dog ikke, at der er fri adgang til at foretage ændringer.
Open source-software udgives under licens. Denne licens klarlægger, under hvilke betingelser og til hvilke formål open source-software må benyttes. Licensen sikrer, at programmørens kode er undergivet den nødvendige beskyttelse.
Det gælder også, når virksomheder ved hjælp af AI-teknologier indhenter og benytter koder fra open source-software. Licensen skal stadig overholdes.

Retssager om softwarepirateri

Manglende overholdelse af licenser kan medføre, at virksomheder anklages for softwarepirateri. Og dét kan blive en rigtig dyr fornøjelse.
Retssagen mod Github splitter dog techbranchen i to lejre. Der er dem, som mener, at retssager som disse er med til at bremse den fremstormende udvikling af AI-teknologier. Og så er der dem, som mener, at AI-teknologier ikke er magiske løsninger, som kan undtages fra lovgivningen og desuden negligere det etiske kodeks.

Kontrollér dine data

Virksomheder skal huske, at det ikke er forbudt at bruge AI-teknologi i forbindelse med open source-software. Blot man sikrer, at man overholder de tilknyttede licenser, når data indsamles.
Det vigtigste, man kan gøre som virksomhed, er derfor at føre kontrol med, hvilke data AI-teknologierne indhenter. Overvej at dokumentere løbende, hvorfra data indhentes - eller opsæt begrænsninger for AI-teknologien, så den aktivt undgår at hente bestemte former for data.

We make ideas flow.





/ Kontinuerlig proceskontrol / Optimale styrekredse på rekordtid

En fermentering af høj kvalitet kræver en perfekt koordination af styrekredse, som hurtigt skal kunne implementeres i drift. Her kan tilpassede ventil- og sensorløsninger hjælpe dig med at styre alle parametre til en løbende forsyning af næringsstoffer. Kontakt os og få vejledning i, hvilke teknologier du kan bruge for at optimere dine bioreaktorer og reducere produktionstiden.

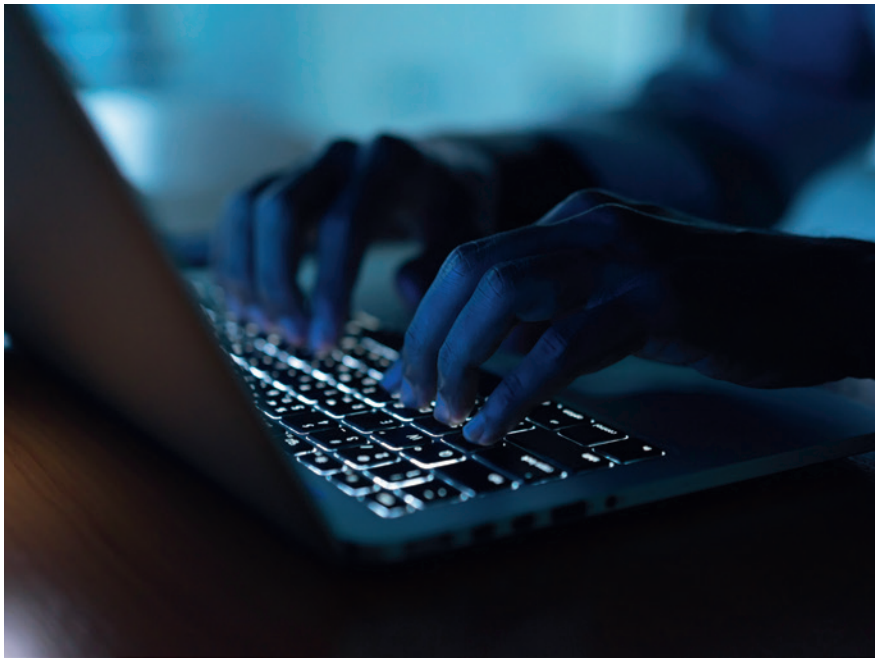
www.burkert.dk

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Kraftig stigning i antallet af gennemførte cyberangreb

ProofPoint Inc. har udsendt den niende udgave af sin årlige undersøgelse, som kortlægger cyberkriminelles brug af både nye og gennemtestede taktikker i deres angreb. Undersøgelsen er baseret på mere end 18 millioner e-mails. Årets rapport viser, hvordan trusselsbilledet for virksomheder har ændret sig

Proofpoint Inc., der er en førende aktør inden for cybersikkerhed og compliance, har udsendt den niende udgave af sin årlige State of the Phish-rapport, som kortlægger cyberkriminelles brug af både nye og gennemtestede taktikker i deres angreb.
Årets version viser, hvordan trusselsbilledet for virksomheder har ændret sig: De udsættes oftere end tidligere for ransomware-angreb, BEC-relaterede angreb (Business Email Compromise) og phishing-angreb.
Undersøgelsen er baseret på mere end 18 millioner e-mails, som er indrapporteret af slutbrugere samt 135 millioner simulerede phishing-angreb, som er sendt i løbet af en periode på et år. Rapporten indeholder også en undersøgelse af holdningen hos 7.500 ansatte samt 1.050 sikkerhedseksperter i 15 forskellige lande.
84 procent af de adspurgte organisationer, der rapporterede, at de har været udsat for et e-mailbaseret phishing-angreb, blev i løbet af 2022 ramt af minimum ét »vellykket« angreb, heraf oplevede 30 procent direkte økonomiske tab.



(Foto: freepik.com).

Trusselsaktører benytter sig stadig af veletablerede taktikker såsom at udgive sig for at være et etableret varemærke, kompromittering af virksomhedens e-mails (Business Email Compromise, BEC) og ransomware, men i løbet af året har man desuden udvidet brugen af innovative og mindre etablerede metoder til at infiltrere organisationer.
-Selv om de stadig har stor succes med traditionel phishing, er mange trusselsaktører nu gået over til nye teknikker, for eksempel telefonbaserede angreb og AitM-phishing (Adversary-in-the-Middle), som slipper uden om flerfaktorgodkendelse ved hjælp af mellemmænd. Disse teknikker er blevet benyttet i målrettede angreb i flere år, men i 2022 har vi set, at de er blevet anvendt i stor skala, fortæller Ryan Kalember, som er executive vice president for cybersikkerhedsstrategi hos Proofpoint.
-Vi har også set en markant stigning i antallet af avancerede phishing-kampagner, hvor trusselsaktørerne udgiver sig for at være flere forskellige personer og fører længere samtaler med deres udvalgte mål. Mange cyberkriminelle - både grupper med tilknytning til en nationalstat og BEC-aktører - er indstillede på at bruge den tid og de ressourcer, der er nødvendige for at udføre mere langsigtede angreb, fortsætter han.

Cyberafpresning skaber fortsat problemer

Statistikken for ransomware-angreb viser, at 76 procent af alle organisationer har været udsat for forsøg på ransomware-angreb, at 64 procent af angrebene lykkedes, og at kun halvdelen fik adgang til deres filer efter at have foretaget den første betaling. Det er også værd at bemærke, at cirka to tredjedele af organisationerne rapporterer, at de har været udsat for flere separate tilfælde af ransomware-indtrængen.
De fleste inficerede organisationer valgte at betale løsepengene, og mange gjorde det mere end én gang. Af de organisationer, der blev ramt af ransomware, var 90 ▶

Frekvensomformere fra Bonfiglioli

BONFIGLIOLI VECTRON

Program og typer:

Vectron Agile (kompakt)
– Effekter fra 0,12 til 11kW.

Vectron S2U (lille kompakt)
– Effekter fra 0,2 til 18kW.

Vectron Active (kompakt)
– Effekter fra 0,55 til 132kW.

Software og andet tilbehør til frekvens-omformere som f.eks.: Betjeningspanel, kabler, tastatur, støjfiltre, RA-moduler m.m. hjælper vi også gerne med.

Brd. Klee forhandler det fulde program af omformere (motorstyringsenheder) fra Bonfiglioli, der bruges i mange brancher og industrier til at hastigheds-regulere elektriske motorer, pumper m.fl.

Vi hjælper gerne med at finde den rigtige løsning på omformere. Hvis du har behov for vejledning, så er du velkommen til at kontakte os.



Kontakt os for mere information eller se mere på www.klee.dk

BRD. KLEE A/S – kompetente løsninger i dansk industri

Vi tilbyder løsninger inden for tekniske komponenter. Over 500.000 artikler inden for Gear og Gearmotorer, Motorer, Pumper og Blæsere, Styringer og Elektronik, Pneumatik og Hydraulik, Lineærteknik, Transmissioner, Greb, Maskin-, DIN- og Normdele, Gummi og Plast. 24 timers service året rundt. Vores webshop holder aldrig lukket. Dertil kommer et tæt samarbejde med ca. 50 forhandlere i Danmark og Norden.

KLEE®

BRD.KLEE A/S Gadagervej 11 2620 Albertslund 43 868 333 klee@klee.dk www.klee.dk

procent dækket af en cyberforsikring, som omfattede ransomware-angreb, og de fleste forsikringsselskaber (82 procent) var villige til at betale løsepengene enten helt eller delvist.
Det forklarer også den udbredte tendens til at betale - hele 64 procent af de inficerede organisationer betalte løsepenge minimum én gang, hvilket er en stigning på seks procentpoint siden sidste år.

Slutbrugere lader sig narre af falske e-mails

I 2022 observerede Proofpoint næsten 1.600 kampagner, som involverede en eller anden form for varemærkemisbrug. Microsoft var det mest misbrugte varemærke med over 30 millioner phishing-forsøg og spam-beskeder, som benyttede varemærket eller indeholdt referencer til et produkt såsom Office eller OneDrive.
Listen med varemærker, som cyberkriminelle oftest benytter sig af, omfatter desuden Google, Amazon, DHL, Adobe og DocuSign. Det er værd at bemærke, at AitM-angreb viser brugeren organisationens rigtige login-side, hvilket i mange tilfælde er Microsoft 365.
I betragtning af det store antal varemærkerelaterede angreb er det foruroligende, at næsten halvdelen (44 procent) af de ansatte angiver, at de mener, at en e-mail er sikker, når den indeholder et velkendt varemærke, og 63 procent mener, at en e-mailadresse altid svarer til varemærkets faktiske website.

BEC-angreb spredes på tværs af landegrænser

I gennemsnit rapporterede tre fjerdedele af organisationerne, at de oplevede forsøg på BEC-angreb sidste år.
Engelsk er det mest benyttede sprog, men en del ikke-engelsktalende lande oplever et stigende antal angreb på deres lokale sprog. Her er nogle eksempler på lande, hvor antallet af BEC-angreb var højere end det globale gennemsnit, eller som oplevede en mærkbar stigning i forhold til 2021:

- Holland 92 procent (ikke med i tidligere analyse).
- Sverige 92 procent (ikke med i tidligere analyse).
- Spanien 90 procent sammenlignet med 77 procent (stigning på 13 procentpoint).
- Tyskland 86 procent sammenlignet med 75 procent (stigning på 11 procentpoint).
- Frankrig 80 procent sammenlignet med 75 procent (stigning på 5 procentpoint).

Insidertrusler

Tendensen til hyppigere jobskifte gør det sværere og sværere for organisationer at beskytte deres data: 65 procent af organisationerne rapporterer, at de har oplevet tab af data på grund af insideraktivitet.
Blandt de respondenter, der har skiftet arbejde, indrømmede næsten halvdelen (44 procent), at de har taget data med, når de har forladt deres tidligere arbejdsplads.

Plads til forbedring

De cyberkriminelle grupperinger har stadig en udpræget evne til at være innovative og en stærk vilje til at afprøve nye teknologier og metoder for at få deres angreb til at lykkes.
Samtidig viser årets State of the Phish-rapport det samme nedslående mønster som tidligere år, når det gælder de ansattes sikkerhedsbevidsthed. For eksempel er mere end en tredjedel af de adspurgte ikke i stand til at definere grundlæggende begreber som »skadelig software«, »phishing« og »ransomware«.
Derudover har kun 56 procent af organisationerne udviklet et uddannelsesprogram for at øge sikkerhedsbevidstheden i hele personalestyrken, og kun 35 procent gennemfører faktiske simuleringer af phishing-angreb, som begge er vigtige bestanddele i arbejdet med at opbygge et effektivt uddannelsesprogram.
-I dag spiller netop uddannelse en stor rolle. Manglende viden og fejl er ofte en direkte følge af, at virksomheder ikke arbejder tilstrækkeligt effektivt med at uddanne de ansatte i cybersikkerhed. Det handler om at skabe gode rutiner, så alle ansatte er bevidste om, hvordan de skal rapportere mistænkelig aktivitet, og hvordan man skal agere, hvis der sker fejl, fortæller Annika Westlund, som er nordisk chef hos Proofpoint.
-I og med at virksomheder i stadig stigende grad bliver udsat for cybertrusler, og at disse angreb afhænger af menneskelig interaktion for at lykkes - for eksempel ved at nogen klikker på et link eller åbner en vedhæftet fil - er det foruroligende, at så få har velfungerende rutiner for uddannelse. Det er rent ud sagt forbløffende, siger Annika Westlund afslutningsvis.



(Foto: freepik.com).



ASi-5

AUTOMATION REINVENTED.

YOUR PATH INTO THE DIGITAL FUTURE.

AVAILABLE NOW!



IO-Link

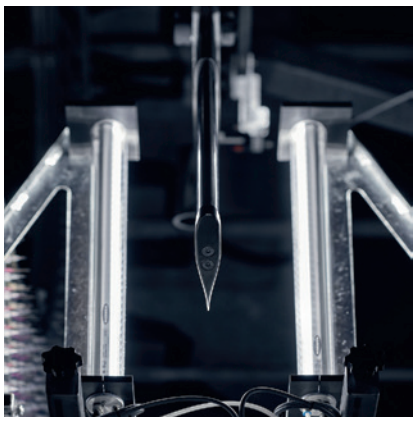
Bihl + Wiedemann

www.bihl-wiedemann.dk

AI optimerer test af vindmøllevinger

Med afsæt i kunstig intelligens og billedgenkendelse har forskere og virksomheder fra Danmark i et innovationsprojekt optimeret arbejdet med test af slid på vindmøllevinger. Med AI er det muligt at spare op til 75 procent af operatørtiden til dataanalyse i forbindelse med test af vindmøllevinger

Når vinden rigtig har fat, så snurrer vindmøllevingerne med tophastigheder på 320 km/t.
Ved de hastigheder bliver regndråber og støvpartikler til projektiler, og derfor har forkanterne af vindmøllevingerne ofte brug for at blive serviceret.
Med en »Rain Erosion Tester« kan man forudsige levetiden for vindmøllevinger - men ... store dele af de



data, som testeren indsamler, bliver aldrig benyttet, da det er en meget tidskrævende proces at analysere data. Det gør innovationsprojektet Requim noget ved.
-Som tommelfingerregel siger vi, at ti timers test kræver en times analyse efterfølgende, siger Jesper Dal Hasager, technical product manager i R&D Test Systems A/S, som er problemejer i innovationsprojektet og sammen med DTU Vind og Energisystemer og Wind Power Lab løser udfordringen.
EU's Regionalfond støtter økonomisk, og Energy Cluster Denmark faciliterer.

AI kigger med og sparer tid

Gennem en innovativ AI-løsning vil ingeniørerne være i stand til at reducere mængden af tid brugt på manuelt at analysere testresultaterne.
-Det primære formål med projektet har været AI-modellen, som betyder, at dem, der arbejder med erosionstest, kan spare 50-75 procent af tiden. Derved kan man flytte brainpower til andre opgaver, fortæller han videre.
Charlotte Bay Hasager fra DTU Vind og Energisystemer ser værdi i at etablere et kunstigt testmiljø, der minder om de faktiske forhold offshore.
-Normalt bruger man sine øjne: Her er en skade. Det er en lidt kedelig proces at sidde og kigge på processen manuelt. Det nye er, at man bruger billedgenkendelse og en algoritme i en computer til at finde skaderne. Hvornår sker skaderne? Hvornår er der et hul i coatingen? Det er en snedigere måde at gøre det på, siger hun.

På niveau med ekspert

Det nye AI-redskab kan påpege, hvor skaden er sket. Maskinen er trænet til at genkende fejl og er i tests på niveau med specialister.
-Vi har set på en ekspert, der er vant til at finde fejl manuelt, og målt hans fejlfinding med algoritmens resultater. De er ret identiske, siger Charlotte Bay Hasager.
Anders Røpke, CEO i Wind Power LAB, er ligeledes begejstret for et vellykket udkomme af innovationsprojektet:
-Det har været en rigtig god læring for os alle sammen, og jeg forventer, at AI-analyser bliver fundamentet for gode datastrukturer fremover. Det fjerner en masse spildtid, siger han.
For Anders Røpke er der fortsat mange udviklingspotentialer at kigge ind i:
-Vi kan også bruge produktet indenfor aviation, og skaleringsmulighederne er derfor ret store. Vi håber på, at det bliver til et EUDP-projekt med de samme partnere fremover, siger han afslutningsvis. ■



(Foto: freepik.com).



ET UNIVERSAL INDFØDNINGSSYSTEM DER KLARER ALT!

Biogas

PreMix®: En effektiv fodring af reaktoren består af kun fire trin

Udviklet til fleksibel behandling og forarbejdning af en bred vifte af råvarer – fra græsensilage til pulpholdigt foder og madaffald. PreMix fra Vogelsang neddeler næsten alt til en homogen organisk suspension, der er let tilgængelig for bakterierne.

Den smarte 4-i-1 faststofføder udskiller fremmedlegemer, mens de faste stoffer blandes med væske. Grove partikler knuses, og fibrøst materiale macereres, før den integrerede pumpe. Dermed begrænses risikoen for skader fra fremmedlegemer og sikrer, at biomassen er ordentligt forberedt til bakterierne. Det kompakte design gør det nemt at integrere i nye systemer eller eftermontere i eksisterende anlæg.

Mere info
vogelsang.info/dk/premix

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

For mere information:
info@vogelsang.dk
vogelsang.info

VOGELSANG

Servodrev – tips og tricks til energioptimering

Når man tænker energioptimering af maskiner eller produktionslinjer, antager man ofte, at det er besværligt, tager tid eller måske er dyrt. Det behøver dog ikke være tilfældet. Når det gælder servodrev eller frekvensomformere er der oftest tale om lavthængende frugter, som er lige til at plukke - og det er som regel der, man samlet opnår de største energibesparelser. Her beskriver Bosch Rexroth A/S mulighederne

Af Sven Solgaard Andersen, Bosch Rexroth A/S

Når man kigger på en maskine eller produktionsanlæg, ser man oftest muligheder for energioptimering. Lidt afhængig af maskinen eller produktionslinjen kan der enten være tale om små eller store optimeringer, men fællesnævneren er, at muligheden for at optimere findes.

Så kan man spørge sig selv, hvorfor det ikke allerede er gjort? Det kan der være mange grunde til, men oftest er det ikke på grund af manglende intentioner. De er til stede, men man har måske ikke ressourcerne til at kigge på det lige nu, for det betyder, at man så skal kigge på sit design og måske på en ny leverandør. De ressourcer er måske alligevel godt givet ud, for der er andre besparelser at hente, især når man taler om servodrev og frekvensomformere - og så bliver tilbagebetalingstiden tilsvarende kortere.

De mest almindelige muligheder, som man ifølge Bosch Rexroth skal kigge på, er:

- Brug af energirigtige gear og motor.
- Korrekt dimensionering af drev.
- Udveksling af DC-energi mellem drevene.
- Brug af regenerative moduler.
- Anvendelse af data til kørselsoptimering.

Især det første punkt er der allerede skrevet og talt meget om. Det er en velkendt sag, at man ikke skal anvende snekkegear på maskinerne, selv om det her og nu er en prisbillig løsning. Man skal i stedet anvende gear med høj virkningsgrad, som på sigt betaler sig ind ved et lavere energispild.

Den mest energirigtige kombination af motor og gear er således synkronmotor og et gear med høj virkningsgrad, hvad enten der er tale om planetgear, tandhjulsgear eller keglehjulsgear. Hvilket gear, man vælger, afhænger i høj grad af opgaven, og faktorer såsom dynamik og indbygning spiller ind.

Men selv om man skifter til energirigtige gear og motorer, er det ikke der, den største besparelse er at finde. Oftest vil det være spildte kræfter, for man får ikke den ønskede gevinst på bundlinjen, selv om der reelt er tale om en energioptimering.

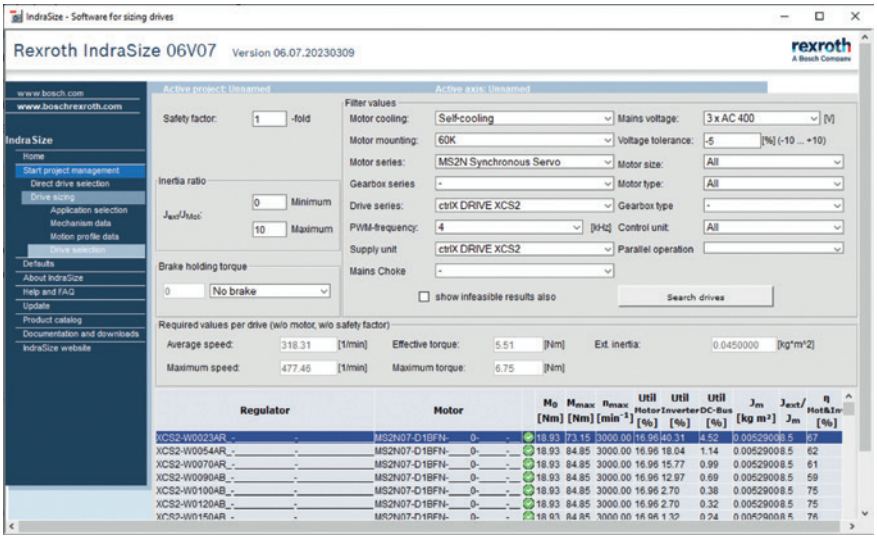
Årsagen hertil er enkel: Gear og motorer med højere virkningsgrad kommer med en pris, og den kan i nogle tilfælde være højere end den besparelse, man opnår ved at spare på energien. Resultatet er, at tilbagebetalingstiden forringes, eller i værste fald at man ikke rigtig kommer i gang med at energioptimere, fordi man udelukkende kigger på bundlinjen - og de gode intentioner bliver stoppet, da det er for besværligt.

Energikorrekt dimensionering

Der, hvor den største besparelse oftest er at finde, er ved dimensioneringen af såvel gear, motor og drev. Det skyldes i mange tilfælde, at man vil være sikker og derfor overdimensionerer. I de fleste tilfælde betyder det for store gear, motorer og drev og tilhørende meromkostninger.

Det er derfor vigtigt - ikke kun for energiforbruget, men også for de samlede omkostninger - at man så vidt muligt dimensionerer korrekt. En tidligere undersøgelse har nemlig vist, at ud af den samlede energibesparelse så tegner korrekt dimensionering sig for ca. 60 procent.

I bund og grund drejer det sig ▶



Eksempel på en dimensionering med resulterende værdier til energikorrekt valg, hvor man selv kan bestemme, hvor belastet servomotor og servodrev skal være til den pågældende maskine.

IO-Link



IO-LINK: DIGITAL VÆRDISKABELSE MED SICK

THIS IS SICK

Sensor Intelligence.

Fra hele anlæg eller fra en enkelt PLC: SICKs IO-Link-løsninger giver dig adgang til data fra selv den mindste sensor, og gør det lettere at optimere maskinprocesser. Udnyt mulighederne for parallelle kommunikationskanaler – kommunikationen med styringen (via feltbus) og til Cloud-applikationer (via IIoT-interfaces.) Gør det let for dig selv, tag fat i os.

4582 6400 | sick@sick.dk | www.sick.dk

først og fremmest om at anvende de mest mulige korrekte værdier i dimensioneringen og først herefter tager stilling til det endelig valg af størrelse af gear, motor og drev - og hvor meget reserve der skal være. Med andre ord skal man ikke lægge en sikkerhedsfaktor på de indtastede værdier - men i stedet anvende de faktiske værdier på maskinen. Sikkerhedsfaktoren kan man altid lægge på, når behovet er kendt.

De værdier som har størst betydning for overdimensionering er:

- Bevæget masse.
- Accelerationer.
- Decelerationer.
- Hastigheder.
- Cyklustider.
- Friktionskoefficienter.
- Virkningsgrader.

Disse har direkte indvirkning på det beregnede momentbehov og kørselsprofil og dermed i sidste ende på den beregnede effekt. Er den beregnede effekt for stor, vil man automatisk vælge en løsning med for stort gear, motor og drev. Det vil ikke kun betyde en forringelse af energieffektiviteten, men også en fordyrelse af de samlede omkostninger; for det har som regel også indvirkning på den forventede levetid, service, vedligeholdelsescyklusser samt køb af reservedele, der netop beregnes ud fra disse størrelser.

Den beregnede levetid bliver dermed for kort og ligeledes med vedligeholdelsescyklussen i forhold til det, der i virkeligheden er brug for til opgaven. Det kompenserer man så ved at vælge større, end der reelt er brug for. Derfor kommer man hurtigt til at bruge for mange unødige ressourcer.

Der, hvor man oftest begår en fejl, er at lægge en sikkerhedsfaktor på den bevægede masse, lave cyklustiden for kort eller med vilje gøre friktionskoefficienterne dårligere. Det skyldes, at man gerne vil være på den sikre side. Det er så vidt i orden, men det har en pris i form af overdimensionering og en dårligere virkningsgrad for systemet. Det er nemlig sådan, at mange gear og motorer har et optimalt arbejdspunkt, og hvis man ligger lavere end dette, så har det indflydelse på effektiviteten.

Idet de fleste dimensioneringssoftware viser belastningen af den valgte kombination af gear, motor og drev, er det relativt let at vælge den kombination, som har den ønskede sikkerhedsfaktor. Den valgte sikkerhedsfaktor skal være så lille som muligt, for - som før nævnt - at have den bedste effektivitet som muligt for den valgte kombination af gear, motor og drev. Den mulighed vil man ikke have i dimensioneringssoftwaret, hvis man allerede har indkalkuleret en sikkerfaktor i sine værdier.

Eksempelvis: Hvis man allerede lægger 30 procent på den bevægede masse, så vil den beregnede effekt også være 30 procent for høj. Det følges ad. Man vil her stå i den situation at skulle vælge mellem to motorer; typisk vil den ene motor, som dimensioneringssoftwaret viser at være mindre end 100 procent belastet - og den i dette tilfælde rigtige motor vil være 100 procent eller mere belastet. Hvis man er uheldig, vil den motor, som er beregnet til at være 100 procent eller mere belastet, måske slet ikke blive vist som valgmulighed, fordi den er for tæt på dens termiske grænse. Man vil så blive nødt til at vælge en motor, som er beregnet til at være mindre end 100 procent belastet, men i virkeligheden er den endnu mindre belastet, fordi man allerede havde indregnet en sikkerhed.

Således er der stor chance for at vælge for stort. Derfor er det vigtigt ikke at lægge sikkerhedsfaktorer på, og hvis man ikke kender værdierne - hvilket oftest er tilfældet med virkningsgrader og friktionskoefficienter - at anvende erfaringsværdier. De fleste dimensioneringssoftware tilbyder muligheden for at beregne dette.

Udveksling af tilbageføringsenergi

Efter dimensioneringen af gear, motor og drev er næste skridt i energioptimeringsøjemed at forholde sig til udvekslingen af tilbageføringsenergi - eller bremseenergien - i maskinen. I nogle tilfælde vil man tænke på regenerative moduler, men det afhænger af den enkelte maskine.

Her er den lette løsning oftest at vælge enten eller, dvs.:

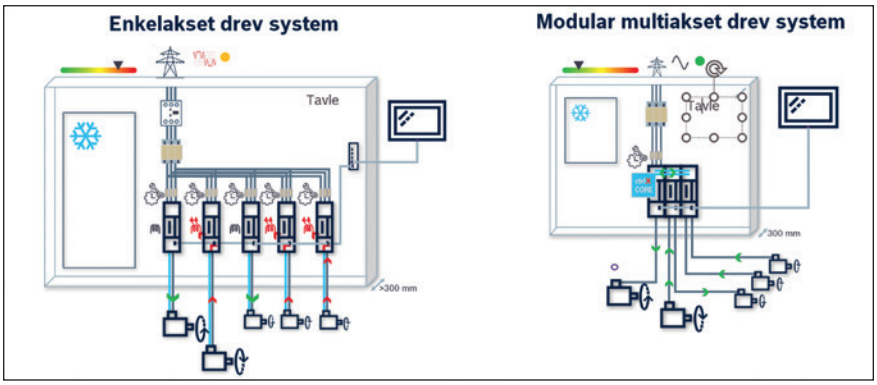
- Forsyning til hvert drev med eventuel bremsemodstand.
- Regenerativ forsyningsmodul og forbinde hvert drev.

Det er bare ikke altid, at disse muligheder passer til den aktuelle maskine. Det er selv om, der måske kun er disse to alternativer at vælge mellem i produktprogrammet. Der findes oftest andre løsninger, som er bedre egnet - også selv om der ikke er tale om tilbageført energi overhovedet.

Det, som mange ikke tænker på, er at anvende et eller flere af drevene som forsyningsenheder til de øvrige drev og dele den regenerative effekt mellem sig. Det kan lade sig gøre, når drevene ikke starter og stopper samtidig på maskinen, eller der er tilstrækkelig reserve i mellemkredsen. Den tilbageførte energi fra de bremsende drev kan derfor anvendes af de andre drev, som er forbundet.

Det giver foruden en direkte energibesparelse, da den tilbageførte energi genanvendes i stedet for at blive omdannet til varme, også en direkte pladsbesparelse i tavlen, da der ikke skal tages hensyn til en forsyningsenhed - men kun pladsen til selve drevene. Man kan i princippet sige, at man opnår den bedste af de to nævnte alternativer ved at vælge denne i stedet.

Hvis man ønsker at optimere endnu mere, kan man også anvende såkaldte dobbelt drev. Det er drev, hvor det er muligt at tilslutte to servomotorer, og som på denne måde giver en meget kompakt løs- ▶



Skematisk forskel på enkelakset typologi, hvor den tilbageførte energi brændes af i de enkelte drev i den indbyggede bremsemodstand - og multiakset typologi, hvor drevene er forbundet og udveksler den tilbageførte energi mellem sig. Det giver foruden bedre energiudnyttelse også pladsbesparelse.



NYHED

GØR ABEJDSPLADSEN TIL ET SIKKERT STED

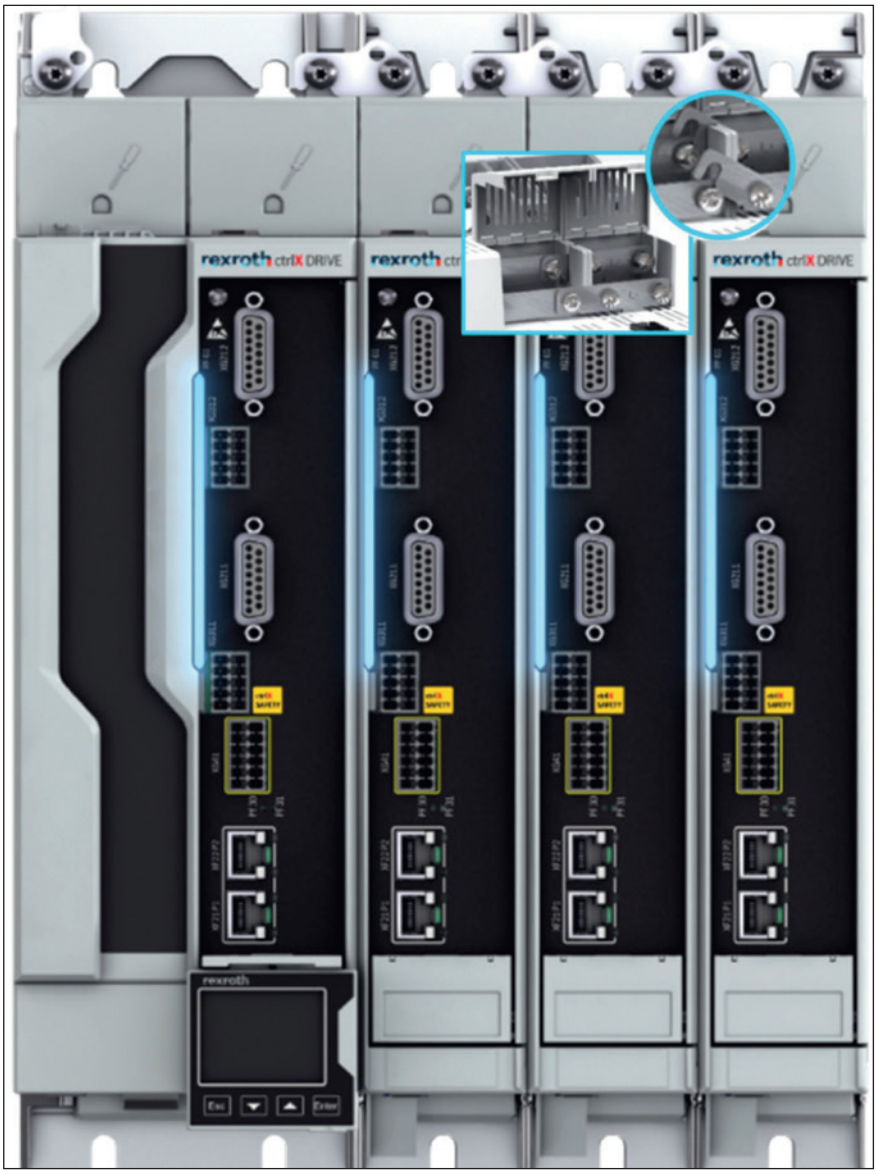
Den nye låsbare bryder AZM40

- Mindste elektroniske sikkerhedslås i verden
- Stor holdekraft – på trods af det lille design
- Bistabilt system – lavere energiforbrug
- Højt kodningsniveau iht. ISO 14119



www.schmersal.dk

SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY



Eksempel på et multiakset system fra Bosch Rexroth i ctrlX drives-serien, der har indbygget beslag til hurtig og let at kunne forbinde drevenes mellemkreds med hinanden og dele tilbageføringsenergien.

ning. Det kan man kalde en rigtig pladsbesparelse i tavlen.
De øvrige fordele ved at tænke i denne retning har ikke så meget med energioptimering at gøre, medmindre man regner den tid og energi, man anvender til at montere drevene med i ligningen. Hvis det er tilfældet, så sparer man her energi, fordi der er mindre arbejde, det er lettere og hurtigere.
Hvad enten man vælger den ene eller anden løsning, når der er tale om tilbageføringsenergi, så er dimensioneringssoftwaret endnu en gang et vigtigt hjælpeværktøj. Det kan direkte udregne:

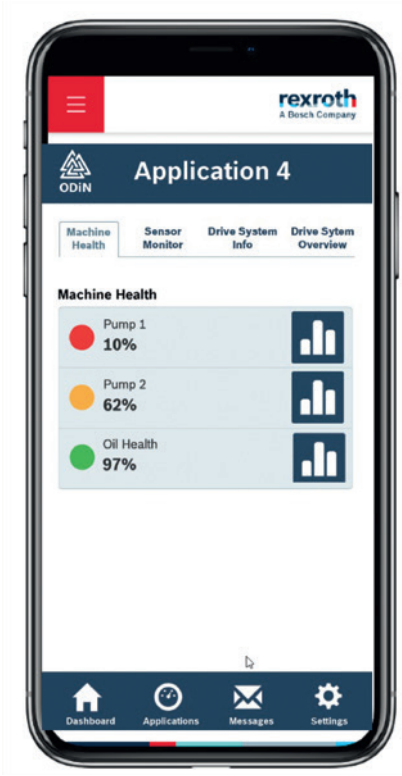
- Den gennemsnitlige tilbageføringsenergi.
- Den maksimale tilbageføringsenergi.
- Udnyttelsen af mellemkredsen i de enkelte drev.
- Udnyttelsen af de indbyggede bremsemodstande.

På den måde har man alle informationer til rådighed til at afgøre hvilken løsning, der bedst passer til den aktuelle maskine. Skal man vælge et regenerativt modul eller skal man lade et af drevene fungere som forsyning til de øvrige drev på maskinen? Det får man hurtigt og enkelt svar på, så man ikke kun får den mest energioptimale løsning, men også den løsning, som kræver mindst plads.

Vedligeholdelse og brug af data

Det sidste, man skal tænke på, når man skal energioptimere, er den løbende vedligeholdelse og den planlagte service. Det er nok det sidste, man tænker på, når man først lige er begyndt at designe maskinen. Vedligeholdelse og service er først interessant, når maskinen kører. Her tager mange fejl. Det er vigtigt at tænke det med fra starten. Ikke nok med at de valgte komponenter så vidt muligt skal være dimensioneret til den planlagte belastning, så vil en ændring påvirke energiforbruget. Det skyldes, at man så ikke mere ligger på det optimale arbejdspunkt for det valgte gear og motor, og dermed falder virkningsgraden for systemet. Det fører så til en samlet dårligere energiudnyttelse.
Det er til at forstå, men i takt med at man taler om forebyggende og tilstandsbaseret vedligeholdelse, så opstår der endnu et problem, man skal forholde sig til: Eftersom der er sandsynlighed for, at gear, motor og drev er overdimensioneret, går der også tilsvarende længere, før de bliver overbelastet.
Derfor vil man over en længere tid end normalt se en stigning i energiforbruget, hvis man for eksempel bruger strømforbruget som indikator for belastningen, før systemet melder overbelastning. Det kan man eventuelt kompensere for ved at kigge på ens baseline, men selv en stigning i forhold til denne vil en servicetekniker - når han kigger på maskinen og sliddet på mekanikken - med sandsynlighed ikke vurdere at være alvorligt.
Hvordan man så kan vurdere, hvornår det er det rigtige tidspunkt at udføre vedligeholdelse og service på, er et helt område for sig selv, som bliver mere og mere aktuelt i og med, at man får mere og mere data og analyse til rådighed. En af retningerne kan være at lægge funktionerne ned på drevniveau, så det selv bliver i stand til at informere om forebyggede vedligeholdelse ud fra egne data og kun give det overordnede system besked, når det er nødvendigt. Samtidig vil det være muligt at tilslutte eksterne sensorer til drevet, så de værdier også tages med i betragtning, når maskinens helbred skal vurderes.
En anden mulighed er at anvende

data til i realtid at ændre på kørselsprofilen og motorreguleringen, så det passer til den aktuelle belastning og dermed energibehovet. Det har i mange år været kendt som adaptiv regulering - men har ikke været anvendt i de fleste servosystemer.
Udviklingen og de nye servodrev gør denne mulighed mere og mere anvendelig i de fleste maskiner. Fordelen ved dette er ikke kun, at reguleringen tilpasses den aktuelle belastning og dermed slitagen, men med erfaringsværdier



Service-app fra Bosch Rexroth, som giver besked om, hvornår det er tid til at lave vedligeholdelse og service på maskinen ved at anvende de eksisterende real-time data.

kan servodrevet selv tilpasse sig kørselsprofilen, så der ikke accelereres mere end nødvendigt.
Det er en af de muligheder, som machine learning og kunstig intelligens fører med sig. På den måde bliver det muligt at optimere energibehovet og dermed øge energibesparelsen.
Det kan være, at man vælger at udføre service på gear og motor for at være på den sikre side, selv om det ikke er nødvendigt. Hverken gear eller motor er tæt på at være over det kritiske niveau, så i bund og grund er det spild af ressourcer og energi. Hvad gør man så i stedet?

Det er et godt spørgsmål, men udgangspunktet og fokus i denne artikel er at dimensionere korrekt. Ved at dimensionere korrekt er der bedre sammenhæng mellem belastningen, og hvornår der er behov for at udføre service på maskinen, når værdierne nærmer sig det kritiske. På den måde vil man ikke lave unødvendig service, og det betyder i sidste ende en besparelse, som man på sin vis godt kan kalde energibesparelse i form af mindre arbejde.

Det første skridt til besparelse

I artiklen har Bosch Rexroth redegjort for de forskellige muligheder omkring energioptimering af ens servosystem.
Det vigtigste og måske også letteste i virkeligheden er at undgå overdimensionering af såvel gear, motor og drev. Det giver så en række fordele, hvor den vigtigste selvfølgelig er energioptimering, men udover det får man typisk også en pladsbesparelse med i købet.
Den pladsbesparelse får man også, når man vælger den mest egnede drevtypologi. Det er ikke altid nødvendigt at vælge regenerative moduler, men oftest kan man både spare tavleplads og genanvende tilbageføringsenergien ved at anvende det ene drev som forsyning til de øvrige drev.
Så det kan betale sig - både som maskinbygger, men også som slutbruger - når man skal kigge på sin næste maskine eller produktionslinje. Tidligere undersøgelser har vist, at omkring 60 procent af det samlede potentiale inden for energibesparelse kan findes i dimensioneringen og konfigureringen af servosystemet. Derfor er det første skridt at kigge på komponenterne og ikke bare gøre, som man altid har gjort og bestille det samme igen.
Efterfølgende kan man altid tage en snak om, hvordan man kan bruge data til at optimere på energibehovet. Det vil oftest være i sammenhæng med andre tiltag, hvor man kigger på brugen af data fra maskinen.
Erfaringen viser, at der er optimeringspotentiale. Selv om det måske kun er et lille potentiale, så kan det betale sig at tage en snak med leverandøren om mulighederne. ■



FLAIRMO ApS er professionel leverandør af kompressorer, nitrogen-generatorer og vakuumpumper

Se alle vores produkter på flairmo.dk eller ring til os på telefon 53 71 72 20 for mere information

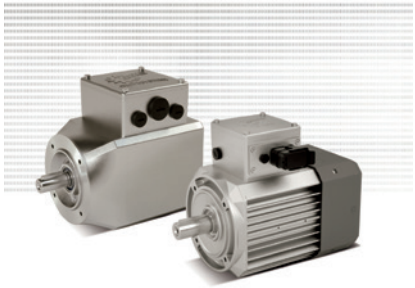
FLAIRMO
FLAIR 4 AIR

Paradigmeskift inden for elmotorer booster grøn omstilling

En energibesparelse med en faktor syv. Så meget kan ny motorteknologi betyde i eldrevne produktionsanlæg. Nøglen til de store besparelser findes i motorernes evne til at tilpasse sig variable hastigheder og belastninger. Men det er langt fra den eneste fordel, som nye IE5+-synkronmotorer fra Nord Drivesystems tilbyder

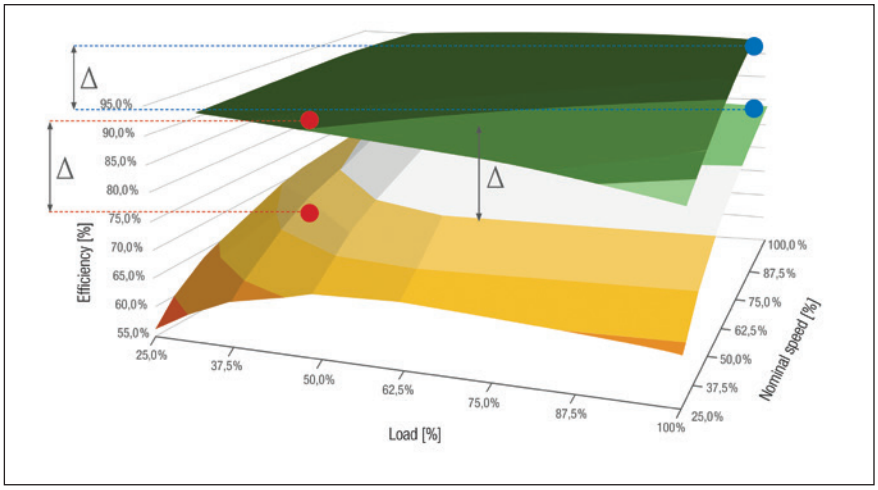
Af Kenneth Ley Milling, StoryLoft

Cirka 70 procent af al den strøm, som bruges i industrien, bliver forbrugt af elektromotorer. Motorerne driver en lang række vigtige funktioner, fra ventilationsanlæg i landbruget til automatiserede produktionsanlæg i eksempelvis fødevareindustrien.
Ofte er disse motorer dog kraftigt overdimensionerede. De skal nemlig kunne håndtere de maksimale spidsbelastninger, som med mellemrum optræder i ethvert anlæg. Men det betyder omvendt også, at de det meste af tiden bruger mere energi, end der er behov for.



Paradigmeskift for elektromotorer. De nye IE5+-motorer fra Nord Drivesystems - i Danmark Nord Gear Danmark A/S.

-Tag for eksempel bagagesystemerne i lufthavnen. Der sidder en række motorer rundt om på sådan et system. De er alle dimensionerede til at håndtere kufferter på op til 50 kg. Men det er faktisk uhyre sjældent, at der kommer så tunge objekter på båndet, forklarer Paul Klöcker, der er product manager hos Nord Gear Danmark A/S, en del af Nord Drivesystems.
Sammen med sine kolleger arbejder han med at synliggøre, hvor store energibesparelser virksomheder kan opnå ved have fokus på dette ofte usynlige overforbrug. En måde at reducere spildet på er ifølge ham ved at skifte til motorer med en højere effektivitetsgrad.



Virkningsgraden på IE5+-motorer sammenlignet med virkningsgraden på standard IE3-motorer.

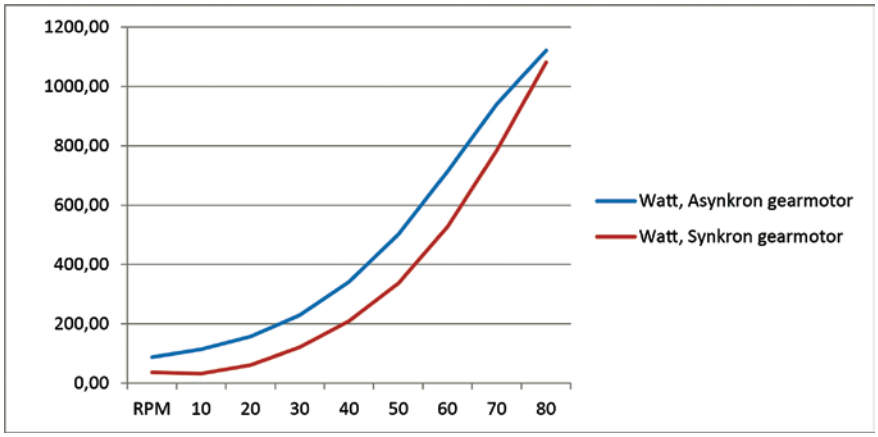
-Motoren i bagagehåndteringen bruger jo noget nær fuld power, uanset om der er 50 eller 12 kilo i kufferten på båndet. Det er unødvendigt og reelt penge lige ud ad vinduet, fortsætter han.

IE5+-motorer sprænger alle kendte standarder

Paul Klöcker peger i stedet på nogle helt nye synkronmotorløsninger, som kan give nogle ganske betydelige energibesparelser. Disse motorer er i stand til at tage højde for varierende hastigheder og belastninger, og heri gemmer sig nogle meget synlige gevinster.
-Umiddelbart arbejder vi lige nu med energireduktioner med en faktor syv, forklarer han og fortsætter:
-Vi har konstrueret nogle motorer, der faktisk sprænger alle kendte standarder på markedet. Her matches effekten ikke med den maksimale spidsbelastning, men af hvilken øjeblikkelig load, der er på systemet. Motoren tilpasser effekten efter opgaven, så at sige.
Hos Nord Gear opererer man med standarden »IE5+«. Det er reelt en energistandard, som slet ikke eksisterer endnu.
-Det er lidt svært for os at placere disse motorer. De er bare langt mere energieffektive, end de bedste standarder på markedet dikterer - derfor kalder vi det IE5+.

Motorer med flere fordele

Udover de åbenlyse energibesparelser, som slutbrugerne opnår, følger også en del andre fordele med de nye teknologiske landvindinger.
-Lidt simpelt forklaret, så er der nogle permanente magneter inde i rotoren på motoren. De holder et konstant magnetfelt, som hjælper motoren med at afpasse og optimere energiforbruget til belastningen, forklarer Paul Klöcker.



Energimåling udført på ventilatorer, hvor de begge er drevet af frekvensomformere. Ved lave omdrejninger er energibesparelsen 70 procent.

-Det gør samtidig, at en væsentlig mindre del af den tilførte energi konverteres til varme, og det betyder igen, at behovet for køling af motoren minimeres. Virkningsgraden forbliver høj - uanset hastighed og belastning - modsat traditionelle motorer, hvor dette er en udfordring.

Det sidste kan ifølge produktmanageren få stor betydning for særligt én branche.

-Der er ingen tvivl om, at fødevareindustrien bør kigge grundigt på dette. Her har man bestemt ikke brug for spildvarme fra elektriske installationer. Man har heller ikke brug for de klassiske kølegitre, som kan være svære at rengøre. Gitrene på vores motorer er erstattet med et overfladekonverteret alu-hus, som er langt lettere at holde rent, og som matcher den hygiejnestandard og holdbarhed, man oplever med huse i rustfri stål, forklarer han.

Traditionelt er husene til elmotorer i fødevareindustrien lavet i rustfri stål. Paul Klöcker fortæller desuden, at rustfri stål er dårligere til at lede varme væk, hvad der ofte fører til, at motorer bliver så varme, at man ikke kan eller bør røre ved dem, før de er kølet af.

-Det har man typisk løst ved at tilføje yderligere afskærmning, som igen giver hygiejnemæssige udfordringer med rengøringen samt fordyrer løsningen.

Skalérbare løsninger med øget fleksibilitet

At IE5+-synkronmotorer i så høj grad kan afpasse strømforbruget uanset hastighed og belastning, giver også maskinbyggere en fordel.

-Disse motorer dækker et bredere spektrum. Man kan derfor reducere antallet af forskellige gearmotorer i porteføljen. For nogle maskinproducenter snakker vi måske om fire varianter i stedet for 20.

Udgangspunktet i Nords motorlinje »Interior Permanent Magnet Synchronous Motor« (IPMSM) har fra starten været at skabe et så simpelt setup som muligt. Det er reelt kun rotorens magneter, som kan variere. Med frekvensomformeren direkte integreret i motorklemkassen er hele løsningen dermed utrolig let at integrere og installere.

Teknologien giver mulighed for potentielt at arbejde med fuldt moment fra 0,01 til 2.400 omdrejninger. Det giver IE5+-motoren en operationel spændvidde, der ikke matches andre steder i branchen.

Grøn omstilling med markant lavere TCO

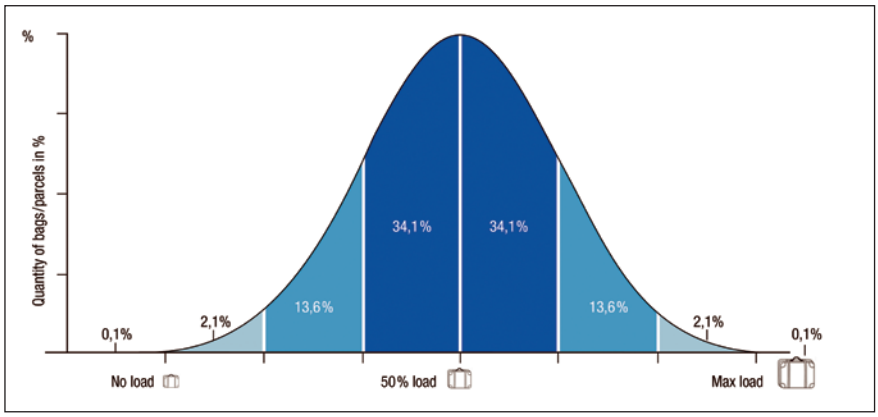
For Klöckers team hos Nord Gear lyser én klar fordel imidlertid kraftigere end alle andre ved de nye IE5+-motorer. De er måske en smule dyrere, end dem der typisk anvendes i dag. Men Total Cost of Ownership (TCO) er markant bedre, end for de fleste andre elmotorløsninger på markedet.

Foreløbige beregninger og målinger hos Nord viser en samlet potentiel energibesparelse på cirka 70 procent sammenlignet med en almindelig elmotor med frekvensomformer.

-Altså, det her svarer jo til at gå fra glødepærer til LED. Så stor er strømbesparelsen reelt. Så om du har ventilationsanlæg i stalden, bagagebånd i lufthavnen eller et stort automatiseret produktionsanlæg i fødevareindustrien, vil et skift til IE5+ tydeligt kunne ses i energiregnskabet, forklarer Paul Klöcker.

Med de nye synkronmotorer vil ejere af sådanne anlæg ifølge Klöcker også få en klar håndsrækning i arbejdet med at forbedre det grønne regnskab:

-Det er klart, at når man med ét øger udnyttelsesgraden fra 50 procent til over 80 procent, så kan det ses i ESG-rapporten. Og her hører vores nye synkronmotor til de lavthængende frugter i den sammenhæng. Det er jo reelt bare at beslutte at skifte de gamle motorløsninger ud.



Typisk belastningskarakteristik for et transportbånd til bagagetransport i lufthavn.

Han forudser også, at de nye IE5+-motorer ville kunne erstatte de fleste eksisterende servoløsninger på markedet, da løsningen faktisk agerer mellemled mellem en traditionel industrimotor og en servomotor.

-Lidt forenklet kan man sige, at inertien på en IE5+-motor er mindre. Den kan desuden styres ved hjælp af Nords egen frekvensomformerplatform på helt samme måde - dog til en helt anden pris, siger han afslutningsvis. ■

Nye energikilder stiller nye krav til motorerne

Overgangen fra fossile brændstoffer til grønne energikilder som brint og metanol stiller nye krav til motorernes overflader. Metanol smører eksempelvis meget dårligt - her kan man i stedet lave en overfladebelægning, der fungerer som smøremiddel. Sådan lyder det fra Teknologisk Institut

Virksomheders brug af nye energikilder som brint og metanol stiller nye krav til overfladerne i motorerne i overgangen fra fossile brændstoffer til de nye grønne energikilder. Det påpeger Teknologisk Institut.

Samtidig kan virksomheder ved at have øget fokus på overfladebelægninger arbejde mod mindre friktion og slid, som ellers kan blive et dyrt bekendtskab i form af høj kassationsrate, højt energiforbrug, nye værktøjer og øget maskintid.

-Normalt har vi været vant til, at vores motorer skulle køre på benzin eller diesel, ligesom vi havde olie til at smøre motorerne med. Går man over til ikke-fossile brændstoffer såsom metanol, der smører meget dårligt, kan man i stedet lave en overfladebelægning, som kan fungere som smøremiddel, siger Bjarke Holl Christensen, sektionsleder på Teknologisk Institut og specialist i overfladebelægninger.

Hos Teknologisk Institut har man specialiseret sig i at lave overflader, som passer til det enkelte behov - fagområdet er kendt som tribologi, som er viden om friktion, mekanisk slid og smøring. En tynd, specialiseret belægning over grundmaterialet kan optimere materialet og potentielt mindske friktion og spare energi.

Når man laver belægninger på Teknologisk Institut, bruger man en teknik, der hedder Physical Vapor Deposition - også kaldet PVD-coating. Denne teknik er god til tribologiske belægninger, hvor den kan give friktions- og materialebesparelser - men den kan også bruges inden for andre områder, for eksempel under omstillingen til nye energikilder som brint og metanol.

En vigtig brik, når man som virksomhed ønsker at optimere produktionen, er at reducere materialeforbruget. Her er emners slidstyrke helt essentielt, da den rigtige overfladebelægning er afgørende for at få en høj levetid på materialerne.

-Med en tribologisk belægning kan man få en overflade, der er mere slidstærk. Det betyder, at man kan få længere levetid på produktet og mindske behovet for at lave nye produkter, hvilket har en stor betydning i forhold til materialeforbrug, lyder det fra Bjarke Holl Christensen.

Fra plast over værktøj til dåser

-At udstyret ikke går så let i stykker med en tribologisk belægning, taler samtidig ind i den nuværende problemstilling med »brug-og-smid-væk-kulturen«: Kan et værktøj holde i længere tid, betyder det, at der ikke skal produceres en ny del, fordi man faktisk har fået det lavet ordentligt fra starten, tilføjer han.

Et eksempel er en opgave for Michael Lundbeck A/S, som leverer plastelementer til medicinske produkter. De har gennem Innovationsfondsprojektet Super-Moulds med Teknologisk Institut fået belagt sprøjtestøbeforme med en nyudviklet coating, som har gjort det muligt at gå fra et scenarie, hvor plastelementerne ofte sad fast i formen til at kunne køre mere end 13.000 kørsler uden problemer.

Nye overfladebelægninger kan også gøre det lettere at genbruge værktøj.

Når et værktøj ikke længere lever op til specifikationerne, bliver det oftest kasseret, og et nyt tages i brug. Men i mange tilfælde, hvor en coating har været brugt, kan denne fjernes, og en ny kan påføres. Ved gentagne cyklusser kan levetiden af værktøjet mangedobles.

-Der betyder det selvfølgelig noget, om man skal bruge ti skærende værktøjer, eller om man kan nøjes med ét skærende værktøj med tribologisk belægning. Det vil nemlig betyde en stor besparelse i forhold til at skulle lave nye værktøjer, som vil være energi- og omkostningsmæssigt tunge, fortæller Bjarke Holl Christensen videre.

Et eksempel på forbedring af skærende værktøjer er Innovationsfondsprojektet Cutting-Edge, hvor det bedste produkt på markedet blev undersøgt for forbedringsmuligheder. Her blev flere dele af skæret optimeret, heriblandt PVD-belægningen. Det resulterede i 28,5 procent øget skærehastighed og 137 procent øget levetid i forhold til benchmark.

Ud over forøget hårdhed kan belægningerne også give mindre friktion mellem bevægelige dele - helt uden andre smøremidler.

Et eksempel herpå er blandt andet virksomheder, der producerer og håndterer dåser. Disse virksomheder vil ofte vælge værktøjer, som man er nødt til at smøre - men skal man smøre sit værktøj, betyder det også, at man efterfølgende vil have mange dåser, der skal rengøres.

-Mindre friktion kan skabe værdi på mange forskellige måder. Mindre friktion i pumper, motorer og gear kan give lavere energiforbrug og forøget levetid, mens belægningerne i andre situationer kan spare et smøremiddel væk. På den måde kan man mindske rengøring og spare vand og kemikalier, siger Bjarke Holl Christensen afslutningsvis.

■

LIQFLOW | OGP HØJTRYKS GRINDER PUMPER



20 ÅR FRA NU VIL DIN OGP GRINDER PUMPE STADIG IMPONERE DIG

HØTRYKS GRINDER PUMPER TIL TRYKSATTE SPILDEVANDSSYSTEMER

Liqflow
Pumps and systems

www.liqflow.dk

Luftmotorer til fødevareindustrien

Automatiserede processer er standardpraksis i fødevareindustrien, og ønsket om produktionseffektivitet er ikke den eneste motivation til det - hygiejne spiller også en nøglerolle. I denne Q&A diskuterer produktchef Dagmar Dübbelde fra Deprag Schulz GmbH, hvordan virksomhedens luftmotorer opfylder disse krav og inkorporerer begge mål

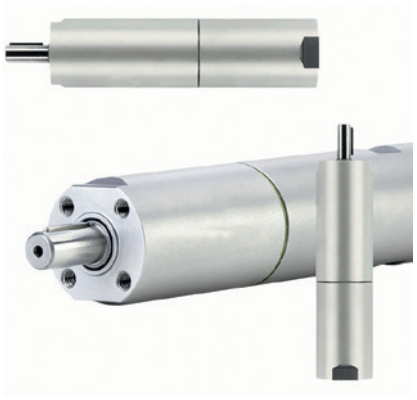
Oversat og bearbejdet af Helle Friemann Nielsen

Hvordan opfylder Deprag Schulz GmbH de høje hygiejnestandarder?
For at sikre at det rigtige drev vælges til at opfylde de høje hygiejnekrav i fødevareindustrien, anbefaler vi normalt vores Advanced Line-luftmotorer.
Her er alle udvendige komponenter fremstillet af rustfrit stål, hvilket gør dem modstandsdygtige overfor rengøringsmidler - og den glatte overflade er nem at rengøre.
Drevene er så godt forseglet med holdbare radialakseltætninger med lang levetid, at luft ikke kan slippe



Produktchef Dagmar Dübbelde fra Deprag Schulz GmbH.

ud - og snavs ikke kan trænge ind i motoren. Motorerne er ydermere modstandsdygtige over for vandindtrængning fra almindeligt anvendte rengøringsspraysystemer.
Et vådt miljø er heller ikke et problem. Motoren kan endda bruges under vand som ved mange omrøringsapplikationer. Alle Advanced Line rustfri stålmotorer er smurt med fødevarekvalitet USDA-H1-fedt og kan betjenes oliefrit. En effektreduktion på ca. 10-20 procent baseret på de tekniske data angivet i produktkataloget skal dog tages i



Advanced Line-luftmotor.

betragtning ved konstruktion af drev til oliefri drift.

Skal en luftmotor have andre funktioner til sådanne applikationer?
Ja. I mange applikationer kan der dannes kondens i luftforsyningen. Det er derfor tilrådeligt, at der træffes foranstaltninger for at sikre, at motoren ikke er placeret på det laveste punkt i systemet, og at den kan skylles ud med vand.
Mange brugere træffer forholdsregler, ikke kun i forhold til layoutet af motoren i deres system - men også vedrørende brugen af vandudskillere eller en tørrer foran drevet. Hvis dette ikke er muligt, så anbefaler vi en speciel belægning til de komponenter, som er lavet af rustfrit stål. Det skyldes, at der er en grænse for brugen af rustfrit stål til kraftige, højhastighedsinterne dele. Denne såkaldte CWL-belægning er modstandsdygtig overfor korrosion.

Hvor anvendes motorerne i fødevareindustrien?
Omrøring og håndtering af dej, roterende kødspyd, til blanding af kød eller afvikling af pølseskind; fødevareindustriens anvendelser er mange.
Eksempelvis anvendes Advanced Line-luftmotor i en omrører til fremstilling af frugtjuice. 300W-luftmotoren driver en magnetisk propelomrører med en hastighed på 700 rpm.
Vi har også drev til høje drejningsmomentkrav i industrielle omrørere: Advanced Line-højmomentmotorerne genererer en enorm kraft på meget lille plads. 900W højmomentmotoren med en nominel hastighed på 22 rpm har et startmoment på 585 Nm og har en maksimal diameter på 63 mm.
En anden anvendelse kan findes i malemøller og transportsystemer til kornforarbejdning. I dette tilfælde er fokus på støvdannelse og eksplosionsforebyggelse. Alle Advanced Line-motorer er ATEX-certificerede til brug i potentielt eksplosive miljøer.
Motorerne anvendes også til forarbejdning af kød, for eksempel i en semi-automatisk fremstilling af kebabspyd. I spydenheden bruges to luftmotorer til at drive de remme, som gennemborer kødstykker, løg og peber med et træspyd. Trykket ved spyddet er 38 kg, og derfor er en højeffekt luftmotor med kompakt design oplagt til denne applikation.

Hvilke fordele har en luftmotor i forhold til en elektrisk motor i sådanne applikationer?
Der er mange argumenter for at bruge en luftmotor; en af de største fordele er dens høje effekttæthed. Afhængigt af designet har en luftmotor kun en femtedel af en elektrisk motors masse og en tredjedel af dens størrelse.
Dette er især vigtigt ved brug af en håndholdt enhed, men selvfølgelig

Deprag Schulz GmbH er en markedsledende producent af luftmotorer med et stort udvalg af højkvalitets drev i rustfrit stål og innovative turbiner. Den ejerdrevne familievirksomhed tilbyder en bred vifte af muligheder inden for deres standardprogram.
Virksomheden har omkring 760 ansatte i over 50 lande.

også for robotsystemer, hvor drevet bevæger sig med robotarmen. Varme efterlader også luftmotoren kold. I kritiske omgivelser er trykluft en uproblematisk energikilde - den kan ikke sammenlignes med farerne ved elektricitet.
Effekten fra luftmotoren over brede drejningsmomentområder er næsten konstant. Luftmotorer kan derfor betjenes optimalt ved svingende belastninger. Der er således ikke et problem med at øge belastningen på luftmotoren, inden den når stilstand. Det betyder, at den er mindre tilbøjelig til at gå i stå. Efter reduktion af belastningen vil den køre igen med det samme og et vilkårligt antal på hinanden følgende gange. Luftmotoreffekten kan tilpasses



Motorerne er yderst velegnede til fødevareapplikationer.

blot ved at justere driftstrykket. Hastigheden reduceres således ved at justere på lufttilførslen. Det anbefales at neddrosle lufttilførslen, når drejningsmomentet også skal reduceres væsentligt. Udluftningsneddrosling bør vælges for at reducere hastigheden uden nogen påvirkning af drejningsmomentet.

Luftmotorer ses ofte som mindre effektive sammenlignet med elektriske motorer. Kan du kommentere denne udtalelse?
Luftmotorer og elektriske motorer kan ikke sammenlignes på en-til-en-basis. Effektiviteten af et drev afhænger altid af anvendelsesbetingelserne.
Eksempelvis: En motor, der når hastigheder på 450 rpm, er nødvendig for en pakkemaskine. Et 25 Nm drejningsmoment påføres ved reduceret hastighed over en længere periode for at håndtere selve emballagetapen. Elmotorer kan ikke belastes over længere tid uden at risikere overophedning. Derfor skal en



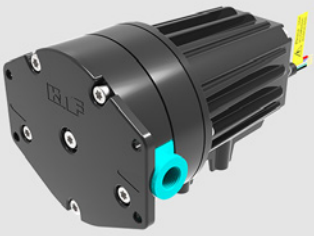
Motorerne kan anvendes til blandt andet omrøring af dej, flytning og skæring af dejplader, roterende svinekødsspyd, blanding af pølsekød eller afvikling af pølseskind; fødevareindustriens anvendelser er utallige.

elektrisk motor til en sådan pakkemaskine kunne modstå høje belastninger og som følge heraf være 1.170W (25 Nm x 450 rpm divideret med 9.550).
Det er en helt anden historie med luftmotoren. På grund af luftmotorernes gunstige drejningsmomentegenskaber vil et lavere drevet drev være tilstrækkeligt. Man kan vælge en luftmotor med et nominelt drejningsmoment på 15 Nm og nominelt omdrejningstal på 275 o/min. Da arbejdsmomentet er under det nominelle drejningsmoment, kører luftmotoren tæt på tomgangshastighed ved 450 rpm under let belastning. Den nødvendige effekt til denne luftmotor er derfor kun 430W. Energibalancen i en luftmotor ses i et helt andet lys, når man tænker på, at den nødvendige luftmotor til denne pakkemaskine kun ville kræve en tredjedel af en elektrisk motors effekt.

Deprag Schulz GmbH har årtiers erfaring med luftmotorer. Er Advanced Line-motorerne en speciel løsning til fødevareindustrien?
Det er rigtigt, at vores ingeniører er blevet ved med at optimere vores luftmotorer gennem årtier, og vores standardprogram er blevet tilpasset for at imødekomme kundernes behov, de nyder godt af veletablerede pålidelige drevløsninger til fødevareindustrien og medicinsk teknologi.
Vi tilbyder disse motorer i et bredt effektområde fra 20W til 1,6 kW kombineret med en række planetgear fra vores egen produktion med hastigheder på syv til 24.000 o/min. Dette spektrum af rustfri stålmotorer har gjort os til markedsleder i dette segment.
Takket være vores udviklingsspecialister og et højt niveau af vertikal integration er vi i stand til at reagere fleksibelt på kundekrav, når et bestemt design, såsom en specifik flangeforbindelse eller speciel spindelanmodning, ikke er tilgængelig fra hylden. 85 procent af vores fremstillede drev er kundespecifikke løsninger baseret på standardkomponenter. ■

NYE FP 150/FP 400
MEMBRANPUMPER
MED LAV PULSERING

- God linearitet
- Selvsugende
- IP65
- Børsteløs DC-motor
- Høj kemisk holdbarhed



info.se@knf.com • knf.com
KNF

Bryggeri genbruger 90 procent af procesvandet

Carlsberg vil halvere sit vandforbrug senest i 2030. I den forbindelse har koncernen i samarbejde med blandt andet Grundfos udviklet et rensningsanlæg på bryggeriet i Fredericia. Anlægget behandler brugt procesvand primært fra rengøring, renser det til drikkevandskvalitet og returnerer det til genanvendelse som procesvand i produktionen. Anlægget genvinder 90 procent af procesvandet



Vand er en vigtig ingrediens til fremstilling af øl. Ingen vand, ingen øl. Normalt ender det meste af det anvendte vand dog ikke i øllet; på Carlsbergs anlæg i Fredericia anvendes cirka 60-65 procent af det samlede vandforbrug primært til rengøring.

-Vandforbruget på bryggerierne er således relateret til hygiejnen. Tidligere pralede bryggere endda med, hvor meget vand de brugte, fordi det var en indikator for, hvor rent der var. Sådan er det ikke i dag, siger Søren Nøhr Bak, der er expertise director for Water in Food and Beverage hos Niras, Carlsbergs rådgivende ingeniørpartner.

Globalt brugte Carlsberg-koncernen 3,4 liter vand per liter øl produceret i 2015. Ambitionen er at reducere forbruget til under 1,7 liter eller halvere vandforbruget for hele Carlsberg-koncernen senest i 2030. Initiativet, der går under navnet Zero Water Waste, er en del af Carlsbergs Together Towards Zero-program.

En mangeårig drøm

Carlsbergs anlæg i Fredericia havde i forvejen reduceret sit vandforbrug til 2,8 liter vand per liter øl gennem forskellige vandbesparende projekter. Men for at komme under 1,7 liter var der behov for et større initiativ. Så i 2019 besluttede Carlsberg at satse stort og bygge et demonstrationsanlæg for det, de kalder Total Water Management (TWM).

-Carlsberg har mere end 80 bryggerier rundt om i verden - nogle af dem i områder med mangel på vand, fortæller Søren Nøhr Bak.

Derfor ville man sikre, at anlægget kunne fungere i et kontrolleret miljø, så man derefter kunne implementere konceptet på nogle af disse andre bryggerier.

-Det har i mange år været en drøm at gøre dette, udtaler Anders Kokholm, der er brewing director, Carlsberg Danmark.

-Vi har medarbejdere, der har arbejdet på dette sammen med andre virksomheder - heriblandt Grundfos - og endda brygget med



Procesvandet anvendes til rengøring af udstyr, gulve, overflader, rør og tanke, flaske- og dåserensere samt køletårne og kedelanlæg.

Bemærk: Når der refereres til »drikkevand«, anvendes udtrykket for at angive det højeste renhedsniveau af vand. Det betyder, at det i princippet er sikkert at drikke det behandlede vand, men i dette tilfælde er det ikke en ingrediens i det endelige produkt.

vandet, så vi vidste, at det var muligt. Bare ikke i stor skala, forklarer han videre.
Spildevandsrensningsanlægget er et resultat af et bredt samarbejde i DRIP (Danish Partnership for Resource and Water-Efficient Industrial Food Production). Her har virksomheder, teknologiudbydere, forskningsinstitutter samt sundheds- og fødevaremyndigheder arbejdet på at gentænke, hvordan vi bruger og genbruger vand samt udvider grænserne for vandrensning og cirkularitet. Carlsberg-koncernen og Grundfos er begge en del af DRIP.

Genbrug af vand på fabrikken bliver en realitet

Grundtanken med projektet er at tage al procesvandet, sende det til et spildevandsrensningsanlæg og derefter rense det i en sikker drikkevandsapplikation for at sikre, at det kan genbruges på bryggeriet.
Det vil ikke blive anvendt som bryggevand, så det kommer ikke til at indgå i produktet. Det anvendes kun til rengøring.
Belgiske Pantarein Water, der udbyder nøglefærdige spildevandsrensningsanlæg, fik til opgave at levere det komplette rensningsanlæg. Grundfos skulle levere pumper og systemer til at flytte vand og sikre præcisionsdosering i anlægget.
-Grundfos blev valgt, fordi vi ville sikre os, at løsningerne til pumpning og dosering var pålidelige. For hvis bare en af disse komponenter svigter, mislykkes hele processen. For det andet ville vi have løsninger, der gjorde det muligt at overvåge og kontrollere anlægget, så vi hele tiden kan se, hvordan vi klarer os inden for de forventede benchmarks. Og dette er muligt via pumpens intelligens, fortæller Søren Nøhr Bak.



Carlsbergs TWM-anlæg i Fredericia anvender anaerob og aerob spildevandsrensning. Den anaerobe tank til venstre producerer biogas, som Carlsberg bruger til at producere varme til bryggeprocesserne, hvilket føjer endnu et lag af bæredygtighed til projektet.

TWM-anlægget til rent vand

TWM-anlægget kan behandle 2.000 kubikmeter procesvand om dagen, hvoraf 90 procent - eller ▶



Opvarmet procesvand anvendes til pasteurisering af øl, efter det er blevet forseglet i dåser og flasker.

Anlæg har sparet én milliard liter vand

Efter to år med sit banebrydende vandgenindvindingsanlæg estimerer Carlsberg, at bryggeriet i Fredericia har sparet omtrent én milliard liter vand. Bryggeriets vandforbrug til øl- og sodavandsproduktion er med andre ord halveret fra 2,9 liter vand til 1,4 liter vand per produceret liter drikkevare. Fødevareindustrien er både herhjemme og i udlandet en af de største forbrugere af drikkevand - som både indgår i de færdige produkter og til rengøring af de maskiner, som producerer føde- og drikkevarerne.
-Fordi vi er store forbrugere af vand i fødevareindustrien, er det også os, der kan og skal gøre en forskel via innovation, ny teknologi og partnerskaber. I Fredericia har vi taget et kæmpe skridt med vores nye vandanlæg, men selv mindre reduceringer af vandforbrug kan gøre en enorm forskel, når det skaleres op til at omfatte en hel industri, fortæller Tenna Skov Thorsted, sustainability manager hos Carlsberg Danmark.
Vandanlægget i Fredericia skal være en læringsplatform for Carlsbergs øvrige bryggerier verden over og et eksempel på, hvordan man kan genbruge vand i industrisektoren generelt.
-De sidste to år er vi blevet en masse erfaringer rigere, og vi har vist, at man kan brygge øl mere vandeffektivt. Nu skal de mange erfaringer bruges på Carlsberg Groups øvrige bryggerier til at eliminere vandspild globalt, siger Tenna Skov Thorsted.



Grundfos Solutions på Carlsberg TWM-anlæg.

1.800 kubikmeter - genvindes og genanvendes. Anlægget producerer også biogas, som Carlsberg bruger til at opvarme anlæggene, hvilket tilføjer et ekstra lag af bæredygtighed.

Anaerobe og aerobe biologiske behandlingsprocesser kombineret med MBR-membranfiltrering fjerner de fleste forurenende stoffer og tørstoffer i spildevandet. Derefter filtreres det behandlede vand yderligere i et lukket omvendt osmoseanlæg (CCRO) for at fjerne opløste salte fra vandet. Så »genmineraliseres« RO-permeatet ved hjælp af calciumcarbonat for at reducere aggressiviteten og sikre, at vandet opfylder kravene til drikkevandskvalitet, og det stabiliserede vand behandles med UV-lys. Det får desuden en injektion af klordioxid for at fjerne bakterierisici og forhindre potentiel opbygning af biofilm i distributionslinjen.

-Grundfos-pumper medvirker på alle trin i processen, og Grundfos står for 95 procent af pumperne på stedet, siger Andreas Kirketerp, leder af Total Water Management-anlægget.

-Grundfos-pumper er meget driftssikre. Og dette anlæg skal kunne køre hele tiden. Det er ikke billigt at bygge et anlæg som dette, så det skal kunne tjene sig selv ind. Det producerer 1.800 kubikmeter vand om dagen. Så hvis det står stille bare en enkelt dag, skal du både købe 1.800 kubikmeter og betale kommunen for afledningen. Så det er vigtigt, at det kører. Hele tiden, fastslår Andreas Kirketerp.

-Udover driftssikkerheden fulgte initiativet med andre praktiske udfordringer, som det bare tog tid at løse. En af de ting, vi bekymrede os om, var vandet fra anlægget i forhold til vandet fra den kommunale forsyning. Temperaturen var højere; den kommunale vandforsyning ligger på omkring 8-9°C,

Artiklen er hentet på grundfos.com. Oplysningerne stammer fra interviews med alle kilder på Carlsberg i september og oktober 2021, på Niras i oktober 2021 og via online videochat med Pantarein i oktober 2021.



Grundfos-doseringssystemer findes både inde og ude på Carlsbergs TWM-anlæg.



Anders Kokholm ved de fire sæt Grundfos NB-pumper, der cirkulerer vandet i og mellem de anaerobe og aerobe tanke samt konditioneringstankene og biogasvaskeren på Carlsbergs Total Water Management-anlæg.

mens vandet fra TWM-anlægget var på 20-28°C, fortæller bryggeridirektør Anders Kokholm.
-Hvilken indflydelse ville det have på vores bryggeri? Selvfølgelig lavede vi undersøgelser på forhånd, men ingen havde prøvet det før. Ville det for eksempel have negative følger på mikrobiologien? Men det har faktisk fungeret rigtig fint. Og mange af processerne sikrer, at mikrobiologien er i orden - også på forbrugsstederne. Alle vores tests har vist, at vandet er rent og ikke påvirkes af mikrobiologien, fortsætter han.

Resultatet

TWM-anlægget er nu langsomt ved at komme op på kapaciteten. Anders Kokholm kalder det en gradvis proces.
-Vi tændte det i starten af 2021 og begyndte gradvist at fylde anlægget op for at vænne bakterierne i rensningsanlægget til vores spildevand, siger Kokholm og fortsætter:
-Det tager tid at opbygge slam nok til at håndtere spildevandet og nå fuld kapacitet. Det har haft en meget positiv effekt på forholdet mellem samlet vandforbrug og bygget øl for bryggeriet. Vi er ikke helt i mål endnu, men det kommer vi.
-Dette er et paradigmeskift inden for genanvendelse af vand i en fødevare- og drikkevarevirksomhed. Vi har en teknologi, der gør det muligt at producere drikkevand af processpildevand, sikkert og pålideligt. Vi kan faktisk genbruge og lukke kredsløbet, så vandet bliver tilgængeligt igen, siger Søren Nøhr Bak.
-Carlsberg-koncernen tester effekten her og overfører derefter teknologien til områder, hvor der er vandmangel. Vi opererer i områder i både Indien og Kina samt andre steder, hvor der ikke er vand nok. Genvinding af vores procesvand ved på denne måde at fremstille drikkevand eller lignende er helt klart et skridt fremad mod 2030-målet for Carlsberg, siger Anders Kokholm afslutningsvis.



Ét-trins løsning til at fjerne og nedbryde PFAS

På Aarhus Universitet arbejder 12 forskere på at udvikle en bæredygtig teknologi, der ved hjælp af biomasse og sollys skal indfange og nedbryde PFAS i ét samlet, simpelt trin. Målet er et biokulfilter, der regenererer sig selv, og som kan installeres for eksempel ved drikkevandsboringer eller rensningsanlæg

-Vi har udviklet flere forskellige metoder, der kan indfange og nedbryde PFAS. Nu er vi ved at samle teknologierne i et samlet design. Vi er det eneste sted i Danmark, der arbejder på en ét-trins løsning til at indfange, opkoncentrere og nedbryde PFAS i én arbejdsgang.
Sådan siger lektor Zongsu Wei, der leder forskningsgruppen Water Engineering Innovation på Aarhus Universitets Institut for Bio- og Kemiteknologi. Her arbejder 12 af universitetets forskere på at udvikle en miljøvenlig, cirkulær teknologi, der ved hjælp af restbiomasse fra landbruget og solens eget lys kan indfange og derefter nedbryde PFAS i én samlet løsning.
Og det er ikke nogen let opgave: Ordet PFAS dækker over en lang række fluorstoffer, der i årtier og stadig den dag i dag bliver benyttet i et utal af produkter lige fra regntøj og byggematerialer til møbler, brandslukkere, solpaneler, gryder, emballage og maling.
Stofferne er kemisk ekstremt stabile, og derfor akkumuleres de kontinuerligt i mennesker og dyr og i øvrigt alle andre steder i naturen.

Stærk kemisk forbindelse

Kemisk består PFAS af alkylforbindelser (kulstofkæder) hvor flere hydrogenatomer er udskiftet med fluoratomer. Og det er særligt den kemiske binding mellem kulstof- og fluoratomer, der er problemet, når det kommer til at nedbryde PFAS, for denne kemiske forbindelse er en af de kraftigste, der findes.
Den stærke kulstof-fluorbinding gør, at fluorerede stoffer ophobes i naturen. Bindingen er så stærk, at den kan holde i mange år, og når flere af stofferne beklageligvis har en række skadelige effekter på mennesker og miljø, så står vi med et miljøproblem.



Forskningsgruppen Water Engineering Innovation, Aarhus Universitet. (Foto: Marjun Danielsen).

I Danmark er PFAS-stoffer blandt andet fundet i en lang række drikkevandsboringer, i overfladeskum på havet, i jord på brandøvelsespladser og i en lang række andre steder som eksempelvis i økologiske æg.
Det er ikke muligt at fjerne PFAS fra alt, men man arbejder på at fjerne PFAS fra grundvandet i de drikkevandsboringer, der er forurenet med stofferne.

Selvrensende, permanent løsning

Miljøstyrelsen fastsatte i 2022 en grænseværdi for grundvand for fire udvalgte, særligt problematiske PFAS-stoffer på to nanogram per liter. Det betød eksempelvis, at samtlige vandboringer i Fanø Kommune ikke overholdt grænseværdierne, hvorfor kommunen måtte installere et midlertidigt filter.
De mest gængse måder at filtrere drikkevand for PFAS i dag er via filtrering med enten aktivt kulfilter, ionbytningsfilter eller med en specialdesignet membran. Alle disse muligheder filtrerer PFAS fra vandet, men destruerer ikke PFAS. Filtrene er derfor alle midlertidige, idet de skal sendes til forbrænding for at destruere det akkumulerede PFAS eller ender på lossepladser.
Den løsning, som forskningsgruppen Water Engineering Innovation på Aarhus Universitet arbejder på, er ikke midlertidig, men permanent.
Målet er et filter, der konstant indfanger og nedbryder PFAS og regenererer sig selv, og som kan installeres for eksempel ved drikkevandsboringer eller ved rensningsanlæg.

Katalysator og filter

Teknologien har forskningsgruppen bevist i lab-skala. Deres filter kan indfange PFAS og derefter nedbryde stofferne via en metallisk fotokatalysator, der består af titaniumdioxid og en række overgangsmetaller. Metalkatalysatorerne er fikseret på et membranfilter, og processen starter, når metallerne udsættes for UV-lys.
-Herved bliver metallernes elektroner exciteret. Det betyder, at de springer op i et højere energiniveau. Når det sker, åbner vi pludselig op for kemiske reaktioner, der ellers ikke normalt ville ske. Vi skaber frie



Ph.d.-studerende Charlotte Skjold Qvist Christensen (tv.), adjunkt Zongsu Wei (midt) og ph.d.-studerende Allyson Leigh Junker (th.), alle en del af forskningsgruppen Water Engineering Innovation på Aarhus Universitet, der arbejder på en simpel, bæredygtig måde til at komme PFAS til livs.
(Foto: Nicolai Hildebrand).

radikaler, som er super-reaktive ioner, der kan angribe de kulstof-fluorbindinger, der ellers er så svære at nedbryde. Samtidig skaber processen reduktive forhold, der bidrager til den samlede nedbrydning af PFAS, siger Allyson Leigh Junker, der er ph.d.-studerende i Water Engineering Innovation-gruppen, og som netop arbejder med den fotokatalytiske del af teknologien.
Ph.d.-studerende Charlotte Skjold Qvist Christensen, der ligeledes er en del af gruppen, arbejder med selve filteret.

I dag benytter man ofte et filter af aktiveret kul, men Charlotte Skjold Qvist Christensen arbejder på at udvikle et filter af biokul.
-Biokul er en analog til aktiveret kul, men er produceret af restbiomasse, oftest fra landbruget. Det kan eksempelvis produceres af halm. Denne gennemgår en termokemisk omdannelse i et iltfattigt miljø, som omdanner biomassen til en slags kulpulver. Processen transformerer strukturen af lignocellulosen i biomassen og gør det til en slags bæredygtig udgave af aktiveret kul, for kulstoffet, som produktet består af, er det, som planterne tidligere har opfanget fra atmosfæren, siger hun.

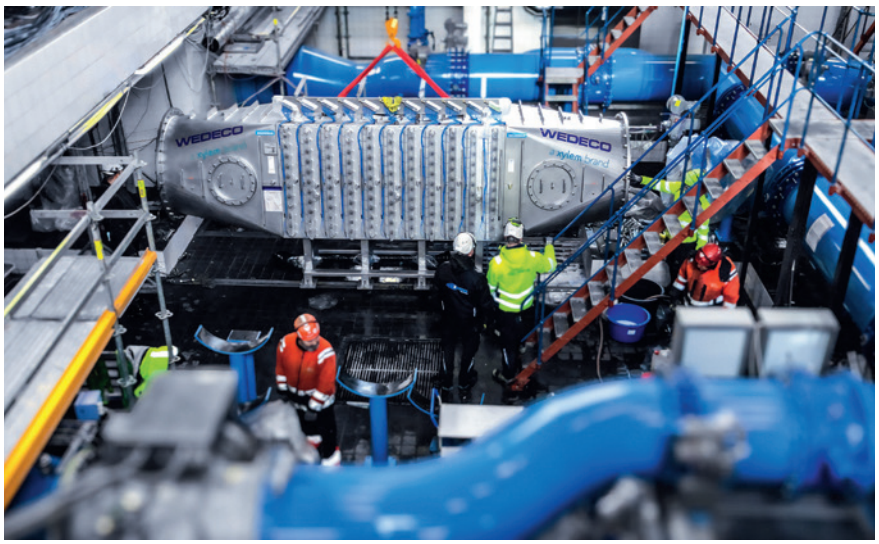
Procesoptimering

Det særlige ved aktiveret kul i modsætning til biokul er imidlertid, at aktiveret kul har et enormt stort overfladeareal, der giver stoffet en ekstremt god adsorptionsevne. Charlotte Skjold Qvist Christensen arbejder på at øge biokullets overfladeareal for at give materialet de samme gode egenskaber som aktiveret kul.
-Vi er oppe på ca. 600 kvadratmeter overfladeareal per gram, og dermed nærmer vi os kraftigt aktiveret kul. Jo større areal jo bedre, for jo mere PFAS kan binde sig til overfladen, fortsætter hun.
PFAS binder sig til overfladen via hydrofobiske interaktioner og gennem elektrostatisk tiltrækning. Charlotte Skjold Qvist Christensen arbejder på yderligere at forbedre bindingen via disse mekanismer ved at modificere overfladekemien af biokul.
Tilsammen skal filteret med fikserede fotokatalysatorer kunne fjerne al PFAS fra gennemstrømmende vand. Teamet har i lab-skala indtil videre demonstreret, at filteret kan fjerne over 99 procent PFAS, og at fotokatalysatorerne kan nedbryde 53 procent.
-Så nu arbejder vi på at optimere fotokatalysatoren og finde ud af, hvilke metaller der virker bedst, under hvilke forhold osv., uddyber Allyson Leigh Junker.
-Og så skal vi teste teknologien i renset spildevand. Derefter designer vi en samlet flowreaktor og tester projektet i pilotskala. Forhåbentlig kan det hele integreres i fuld skala i løbet af tre til fire år, tilføjer Zongsu Wei.



UV-lys sikrer rent vand

For at sikre fremtidens vandforsyning fik Hofor i efteråret 2022 installeret et nyt og moderne UV-desinfektionsanlæg på Tinghøj Vandreservoir, der leverer vand til de københavnske haner. Vandbehandlingsvirksomheden Silhorko-Eurowater A/S har stået for design og installation af anlægget, som er det største, der nogensinde er blevet installeret i Danmark



Det ene af de to nye UV-anlæg under installationen på Tinghøj Vandreservoir.

22 millioner liter drikkevand - eller hvad der svarer til indholdet af knap ni olympiske svømmebassiner.

Så meget vil det nye og moderne UV-anlæg, som Hofor (Hovedstadsområdets Forsyningsselskab) har fået installeret på Tinghøj Vandreservoir, kunne behandle hver eneste time. Dermed er anlægget det største, der nogensinde er blevet installeret i Danmark, og det placerer sig blandt de største i hele Europa.

Det er vandbehandlingsvirksomheden Silhorko-Eurowater A/S, der har stået for at designe og installere UV-anlægget, som erstatter et ældre anlæg med lavere kapacitet og lavere energieffektivitet. En stor del af den københavnske vandforsyning opmagasineres i Hofors kæmpe beholderanlæg i den nordlige del af byen. Her kommer vandet fra flere vandværker ind og strømmer gennem et stort ventilbygværk.

-Ventilbygværket regulerer vandtilstrømningen og dermed vandtrykket i byen, men har også en vigtig funktion som en ekstra hygiejnisk barriere, der altid skal give forbrugerne sikkerhed for at have sundt og sikkert drikkevand i hanerne. Og det er her, ultraviolet lys kommer ind i billedet - til at inaktivere eventuelle uønskede mikroorganismer i vandet, siger Erling V. Fischer, der er projektchef i Hofor.

-Udskiftningen sker, fordi byen vokser, og fordi vi ser et ændret forbrugsmønster, som gør, at vi har brug for endnu større kapacitet. Det nye UV-anlæg er derfor mere end dobbelt så stort som det gamle. Samtidig får vi muligheden for at få en mere moderne, effektiv og bæredygtig teknologi, der sikrer mindre energiforbrug, reduceret behov for service og vedligehold samt øget forsyningssikkerhed, fortsætter han.

11 millioner liter vand i timen

Tinghøjs nye UV-løsning består af to UV-desinfektionsanlæg, der hver især kan behandle hele 11 millioner liter vand i timen. Det sikrer rigelig kapacitet til at kunne dække forbruget i spidstimerne i København, selv hvis der skulle blive behov for at reparere på et af de to anlæg.

Anlæggets ultraviolette lys (UV) desinficerer vandet, og der opnås derved en ekstra sikkerhed for, at det drikkevand, der sendes ud til forbrugerne, har den bedst opnåelige kvalitet. UV-lys inaktiverer nemlig bakterier, vira og lignende ved at nedbryde mikroorganismernes DNA i løbet af få sekunder. Desinfektionen med UV-lys sker uden at påvirke vandets smag og kvalitet.

Det var vigtigt, at vandforsyningen til København kunne opretholdes under hele operationen. Derfor blev Tinghøjs gamle UV-anlæg udskiftet med den nye løsning ad to omgange, sådan at det ene anlæg blev holdt i drift, mens det andet blev udskiftet.

De to nye UV-anlæg var på forhånd svejset på rustfrie fundamenter, så montagearbejdet på installationsstedet var gjort så ligetil som mu-

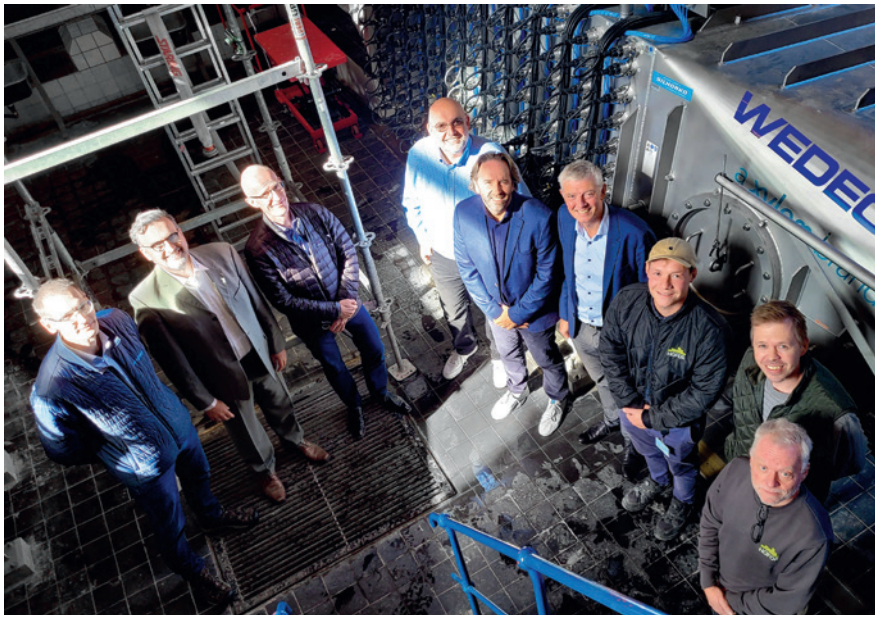
Om Tinghøjs UV-anlæg

De to UV-anlæg er af typen Wedeco K143 med hver en ydelse på 11.000 kubikmeter (11 millioner liter) per time. Den daglige kapacitet for Tinghøjs UV-løsning er dermed hele 528.000 kubikmeter (528 millioner liter).

Hvert UV-anlæg består af 11 lamperækker a 12 lamper - i alt 132 lavtrykslamper. Lamperækkerne kan både lampedæmpes og slukkes individuelt for at energioptimere i forhold til det aktuelle vandflow.

UV-anlæggene er udviklet af tyske Wedeco, der er en af verdens førende producenter, og de lever op til de højeste kvalitetskrav til drikkevand samt er certificeret iht. UVDGM (US EPA). Silhorko er eneforhandler af Wedecos UV-anlæg til drikkevand i Danmark og har opbygget en stor ekspertise indenfor netop disse anlæg gennem mere end 25 år.

ligt. I praksis har det betydet, at selv om installationen krævede samarbejde mellem mange forskellige faggrupper, så lykkedes det at gennemføre på bare 18 timer og helt uden vandafbrydelser.
-Hvert anlæg vejer mere end tre ton og har hele 132 lampekabler med en samlet længde på mere end 2,5 kilometer, så det var et tungt og kompliceret stykke arbejde at få dem bakset på plads og få både rør, ventiler, el og styring til at gå op i en højere enhed. Men alle spillede deres rolle helt perfekt, og installationen blev dermed et klasseeksempel på, hvordan man med godt samarbejde kan komme overraskende hurtigt i mål, siger Thorbjørn Skanse Hinge, der er UV-produktspecialist og projektleder hos Silhorko.



Til indvielsen af UV-anlægget på Tinghøj i efteråret 2022 var følgende repræsentanter samlet (fra venstre mod højre): Thorbjørn Skanse Hinge (Silhorko), Peer Krueger (Wedeco), Erling V. Fischer (Hofor), Thomas Franz (Wedeco), Tim Rindsig (Xylem Water Solutions Denmark), Torben Buhl (Silhorko), David Fogde (Hofor), Thomas Drifte (Hofor) og Michael Petersen (Hofor).

En del af en større ordre

I foråret 2020 underskrev Silhorko og Hofor danmarkshistoriens største UV-handel: levering af i alt 35 UV-anlæg med installation, opstart, reservedele, service og support.
Anlæggene leveres over en længere årrække, sideløbende med nybygning eller modernisering af vandværkerne i og omkring hovedstaden for at opnå en langsigtet endnu højere forsyningssikkerhed. Forrige år fik vandværket ved Marbjerg lidt uden for Roskilde installeret et nyt UV-anlæg som det første i rækken. Der er på nuværende tidspunkt leveret 12 ud af de 35 anlæg.

Styrk dine kompetencer
Hos Akademisk Forlag har vi en lang række bøger inden for dit fagområde, som giver dig mulighed for at videreudvikle dine kompetencer.





Find alle vores bøger på Akademisk.dk

AKADEMISK FORLAG

Vi udgiver fagbøger til dig, der gerne vil dygtiggøre dig inden for fx tekniske fag og ledelse.
Du finder også velkendte titler fra PRAXIS – Nyt Teknisk Forlag, som er en del af Akademisk Forlag.

Vandbehandling direkte i containeren

Flere danske teknologivirksomheder vil gøre deres anlæg transportable til udenlandssalg og får dem bygget direkte ind i containere. Det har fået containervirksomheden Boxit til at satse på et nyt forretningsben. Det er især efterspørgslen på vandrensning og -behandling, der bygges ind i containerne



Den specialdesignede container set indefra inden montering af specielt udstyr. (Foto: PR).

I snart tyve år har Boxits primære fokus været på opbevaring i depotrum og containere for både virksomheder og private i Danmark, men nu satser virksomheden også på specialdesigns, da man har oplevet en stor efterspørgsel fra industrien.

Især har virksomheder inden for vandrensning og -behandling set fidusen i at bygge anlæggene direkte ind i containere, og det er der grunde til.

-Hvis man bygger et anlæg og sælger det til udlandet, skal det ofte skilles ad før fragt og samles igen bagefter. Og ofte er det kun virksomhedens egne specialister, der kan montere anlægget korrekt. Bygger man det direkte i containeren, kan det sættes sammen på eget værksted med egne folk, og man behøver kun at gøre det én gang. Derefter kan det sendes som en almindelig skibscontainer, fortæller Kim Viggo Ørbæk Jensen, der er salgschef for containerafdelingen hos Boxit.

Boxit udlejer depotrum efter »self-storage«-princippet til privat- og erhvervskunder på 11 lokationer i Jylland og på Fyn.
Endvidere udlejer virksomheden containere over hele landet og sælger og producerer specialdesignede containerløsninger til erhverv. I Risskov og Aalborg har Boxit desuden kontorhoteller, der udlejes til mindre virksomheder.
Boxit ejes af Escot-koncernen, der ejer, driver og udlejer erhvervsejendomme i hele landet.



Containeren er proppet med teknisk udstyr til vandbehandling, der alt sammen monteres i containeren i Danmark, før den fragtes til udlandet. (Foto: PR).

Stor efterspørgsel på danske containeranlæg

Det er især anlæg til rensning af vand, som Boxit bygger ind i containerne, og virksomheden har oplevet, at anlæggene efterspørges i stigende grad på internationalt plan, i takt med at flere virksomheder er blevet opmærksomme på miljøhensyn og på at genanvende spildevand.

Hos virksomheden Liqtech Holding A/S arbejder man med løsninger til rensning af væske og gasser, og virksomheden har installeret utallige vandbehandlingssystemer over hele verden. Den Hobro-baserede internationale virksomhed har derfor set idéen i at etablere anlæggene direkte i containere og dermed spa-

re på både skibsfragt og mandetimer.
-Der er installeret alt teknisk udstyr på forhånd og isoleret samt installeret lys og elektricitet, da anlægget kræver løbende overvågning og servicering. Hver eneste tekniske detalje er tænkt ind i opbygningen. I loftet er der eksempelvis monteret skinner og en bom til kran, så det tunge udstyr i anlægget nemmere kan komme på plads, fortæller Magnus Thomsen, der er afdelingsleder for specialdesignede containere i Boxit.
Anlægget udleder meget varme, og der kan blive op til 60°C i containeren, hvorfor der også er monteret køleanlæg. Der er desuden anvendt hvid maling, som mindsker den ydre varmepåvirkning fra kraftigt sollys, der kan være på de lokationer, som skal bruge anlægget.



Containerløsning set udefra. (Foto: PR).

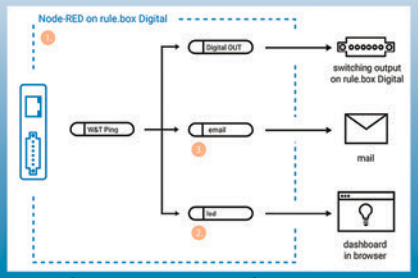
-Når vi laver denne type løsninger, er det i et tæt samarbejde med virksomhedens egne ingeniører, så vi sørger for at opfylde alle de behov, der måtte være i den enkelte sag, tilføjer han.



Der er monteret køleanlæg i containerløsningen, da udstyret indeni afleder varme. (Foto: PR).

Satser stort på ny afdeling

Afdelingen for specialdesignede containere hos Boxit får snart sine helt egne lokaler i Hasselager lidt uden for Aarhus, disse vil brede sig over et areal på 1.800 kvadratmeter og dermed være mere end tre gange så stort som virksomhedens hidtil største afdeling i Risskov.
-Når vi vælger at bygge så stort, er det fordi, flere og flere af vores erhvervskunder har specifikke ønsker til deres containerløsninger, som vi selvfølgelig gerne vil hjælpe med. Der bliver satset stort, men vi tror på, at Boxit kan tage en større plads på markedet for specialdesignede containere, siger Kim Viggo Ørbæk Jensen.
Byggeriet af afdelingen for specialdesigns har stået på i længere tid, og de nye produktionsfaciliteter i Hasselager står klar til at blive officielt indviet i de kommende måneder.

Node-RED gør processtyring let for alle!
Prøv det selv med rule.box gratis i 30 dage.
Se videoer om Node-RED på www.actcom.dk
W&T easy start!


W&T kvalitetsløsninger:
• Klima – Temperaturovervågning
• Analog- og digital automation
• Netværksovervågning
• Serielle Industriservere for automation
• USB-server over Ethernettet
• Isolation- og fiberoptik
5 års garanti
Active Communication
Tel.: +45 7564 3399
E-mail: info@com-server.net
www.actcom.dk
www.progecad.dk
Node-RED er så let som at bygge med Lego.
Betil testversion: www.actcom.dk/ruleboxtest

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

Vi vil være den **bedste** leverandør på markedet!



Fleksible forbindelser
- Gummikompensatore
- Stålkompensatore

Industrielt sanitet
- Dispensere
- Ventiler

Procesudstyr
- Manometre
- Termometre



Køb direkte i webshop

Opret dig som kunde, så fremtidige besøg i shoppen bliver langt nemmere for dig. Du kan bl.a. se din købshistorik for hurtig og nem genbestilling, dine aftalte priser og lagerstatus. Du har også mulighed for at se dine kundespecifikke produkter.

Vi vil være den bedste leverandør på markedet og være kendetegnet ved, at vi holder hvad vi lover med hensyn til pris, levering, kvalitet og service. Kunden skal kun have den bedste oplevelse hos Saniflow og opleve at få værdi for pengene.

5830 8070 www.saniflow.dk

saniflow