Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

teknisk nyt

Nr. 3 | april 2024 | 62. årgang

Premiere på nyt tema: Værktøjsmaskiner

Spåntagende metalbearbejdning i rumkapløbet

Studerende opfinder nye veje til rent vand

Hannover Messe: fokus på en klima-neutral industri

Wire & Tube 2024: Messeduo udi kabler og rør

Skru ned for besværet:
Tryk dine push-in fittings på plads 3x hurtigere!

- Ikke behov for gevind
- Minimer risikoen for beskadigelse med Carstick+
- Absolut mest kompakte og nogle af de bedste push-in fittings på markedet

Mere info : (+45) 4320 2600 - www.granzow.dk

GRANZOW A/S
INDUSTRIAL SOLUTIONS since 1935



INDHOLD

teknisk nyt

Spåntagende metalbearbejdning i rumkapløbet side 4

Mikrovandskæring af højteknologisk keramik side 8

Restprodukt bliver til verdens første 3D-print i højstyrke værktøjsstål side 14

Værktøjsmaskiner - kort nyt side 18-23

Studerende opfinder nye veje til rent vand side 24

Renseanlæg har ikke taget stilling til det fjerde rensetrin side 28

Første vandværk på Sjælland renser nu for PFAS side 30

Hannover Messe: fokus på en klimaneutral og højtydende industri side 32

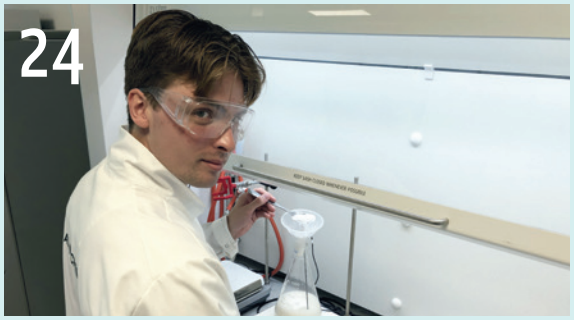
Dansk energiteknologisk fællesstand side 36

Messeduoen udi kabler og rør side 38



Spåntagende metalbearbejdning i rumkapløbet

Rummet har altid fascineret os mennesker - fra rumturisme til innovativ raketvidenskab. Men hvad ved vi egentlig om de værktøjer, der bruges til bearbejdning af teknisk udstyr til rumforskning?



Studerende opfinder nye veje til rent vand

Dansk vandrensningsspecialist er altid på udkig efter talenter. Nu har studerende opfundet nye veje til rent vand; demonstrationsanlægget skal til Ghana.



Hannover Messe har fokus på en klimaneutral industri

Fra den 22. til den 26. april afholdes verdens største industrimesse - Hannover Messe. I år er fokus på en klimaneutral og højtydende industri. Den danske fællesstand er ligeledes orienteret mod det energiteknologiske.

Forsiden:

Med Teknisk Nyts og Maskin Aktuelts sammenlægning blev rækken af Teknisk Nyt-temaer udvidet. Denne udgave har således premiere på temaet om værktøjsmaskiner i Teknisk Nyt-regi. Det handler om maskiner, værktøj og udstyr til metal- og maskinindustrien som for eksempel spåntagende og skærende bearbejdning, CNC-maskiner og overfladebehandling.
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:
6.586 stk.
Online læsere pr. måned: 2.368.

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

YHED VERDENSNYHED VERDENSNYHED VERDENSNYHED VERDENS

Præcis flowmåling

Af ultrarent vand og rent vand



SU Puresonic måler flow med høj præcision.
Flowmåleren er lavet af syrefast rustfrit stål og er i stand til at måle vand uden ledningsevne, f.eks. vand produceret i omvendt osmose anlæg.
I kombination med LDL101 konduktivitetssensoren opnås der en pålidelig kvalitetskontrol i filtreringsprocessen.

Tilstandsovervågning gjort let
SU Puresonic har alt hvad du behøver for løbende at overvåge proceskvaliteten. Hvis proceskvaliteten er aftagende, kan dette være en indikation af øget partikeltæthed eller aflejringer på rørets indervæg.

SU Puresonic har drikkevandsgodkendelse



Vil du vide mere?
Kontakt vores specialist

Carl-Erik Thordal
Teknisk Direktør

Se meget mere om
SU Puresonic her

IO-Link

5 ÅR Garanti på ifm produkter

ifm – close to you!

Spåntagende metalbearbejdning i rumkapløbet

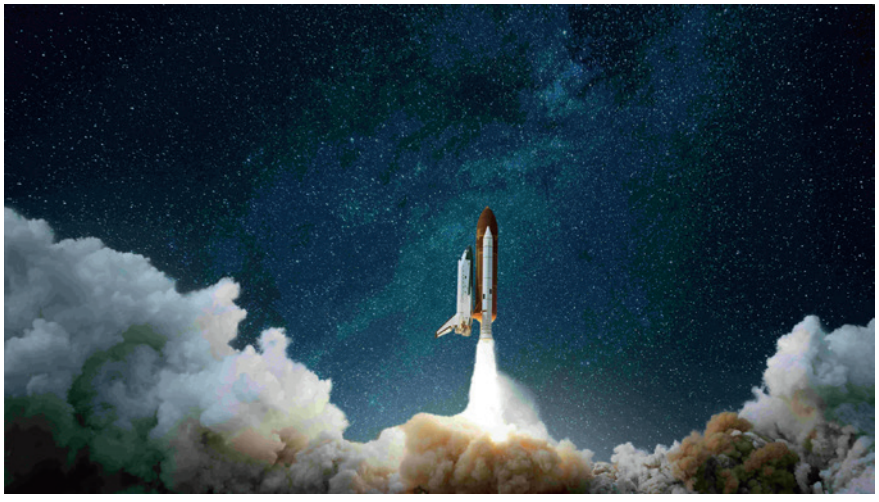
Menneskeheden bevæger sig længere og længere ud i rummet med alt lige fra rumturisme til innovativ raketvidenskab. Men hvad ved vi egentlig om de værktøjer, der bruges til bearbejdning af det tekniske udstyr til rumforskning? Her giver Sandvik Coromant et bud på, hvad man skal have fokus på ved spåntagende bearbejdning af metalkomponenter til brug i det ydre rum

Af William Durow, global engineering project manager, Aerospace, Space & Defence, Sandvik Coromant

Det kræver mange overvejelser at sikre succes, når man begiver sig ud i galaksen blandt stjernerne. Uanset om det er nøje missionsplanlægning, omhyggelige simulationer, kvalificerede missionsledere eller effektiv beredskabsplanlægning, så kræver en vellykket rumrejse grundig planlægning, forberedelse og udførelse.
Derudover skal de materialer, der bruges til rumfartøjer og -stationer, kunne modstå nogle af de mest ekstreme forhold, man kan forestille sig - for eksempel vakuum, stråling, store temperaturudsving og kollision med mikrometeoritter.

Varmebestandige superlegeringer

Når man skal bygge noget, der skal bruges i rummet, kræver det en række overvejelser vedrørende materialer for at garantere sikkerhed, ydeevne og funktionalitet under ekstreme forhold. Strukturelt skal materialerne kunne modstå det høje tryk og de store belastninger, der opstår ved opsendelse og under flyvning.
Rumfartøjer udsættes også for intens varme, når de igen trænger ind i Jordens atmosfære, og derfor skal de udvendige materialer forhindre fartøjet i at brænde op, mens andre komponenter, såsom raketdyser, også skal være fremstillet af varmebestandige materialer.
Vægten skal ligeledes være med i overvejelserne, især for elementer som brændstoftanke til raketter, hvor en lettere tank bedre kan modstå strukturelle belastninger og dermed give en større nyttelastkapacitet. Jo mere selve raketten vejer, jo mindre er nyttelastkapaciteten blandt andet til satellitter, videnskabelige instrumenter og besætning. Med lettere tanke kan en større del af rakettens samlede vægt allokeres til nyttelast, og det maksimerer missionens kapacitet.



Populære materialer til disse applikationer er blandt andet varmebestandige superlegeringer (HRSA). Det er en fordel at bruge disse materialer til rumfartøjer på grund af deres enestående evne til at modstå ekstremt krævende forhold. Men deres særlige egenskaber giver også problemer med bearbejdningen.
Varmebestandige superlegeringer (HRSA) er udviklet til at modstå ekstreme temperaturer, mekaniske belastninger og korrosive miljøer, og de anvendes primært til applikationer, hvor konventionelle materialer ikke kan bruges på grund af deres begrænsninger under ekstreme forhold.
Disse superlegeringer kan bevare deres mekaniske egenskaber og strukturelle integritet ved meget høje temperaturer, ofte over 1000°C, og de har fremragende modstandsevne over for krybning og god termisk stabilitet, og de bruges derfor til komponenter som turbineblade, udstødningsdyser og forbrændingskamre.

Begrænsninger ved bearbejdning

Men varmebestandige superlegeringer har også deres begrænsninger - især med hensyn til bearbejdning.
Disse materialer er metallurgisk sammensat, så de bevarer deres egenskaber, når de udsættes for ekstreme temperaturer, men det betyder også, at bearbejdningen genererer høje belastninger.
De nikkelbaserede superlegeringers unikke evne til at fungere tæt på deres smeltepunkt gør, at de generelt er meget svære at bearbejde.
Titan er et andet vigtigt materiale, der bruges til rumkomponenter. ▶

RENSNING OG AFFEDTNING MED MODIFICERET ALKOHOL

Den optimale proces til emner fra stansning, dybtrækning og spåntagende bearbejdning



REK er det mest solgte anlæg i Danmark.

Ultralydsrensere og ultralydsrenselinjer • Kabine- og gennemløbsvaskere
Vakuumbaserede vaskeanlæg • Stort program af rensevæsker, emnekurve og tilbehør

Se mere på abc-clean.dk

ABC CLEAN INDUSTRIAL CLEANING SPECIALIST

Bøgeskovvej 6, 3490 Kvistgård • Telefon: 4576 2480 • E-mail: info@abc-clean.dk

Titan er et let metal med en massefylde på cirka det halve af stål, og det er med til at reducere rumfartøjernes samlede vægt, hvilket igen giver bedre brændstofeffektivitet og nyttelastkapacitet. Titan er også meget korrosionsbestandigt og har fremragende modstandsdygtighed over for atomar ilt, og det er derfor ideelt til applikationer i lavt kredsløb om Jorden, hvor metallets oxidlag kan beskytte rumfartøjet mod denne meget reaktive form for ilt.
Men disse fordele gør også titan svært at bearbejde. Skærende værktøjer skal være skarpe, bevare deres skærkant og være utroligt slidstærke for at modstå materialets høje styrke. Titan har også en lav varmeledningsevne sammenlignet med metal som stål eller rustfrit stål, og det kan medføre varmeakkumulering under bearbejdningen og dermed hurtigt værktøjsslid.

Kræver specialiserede værktøjer

Bearbejdning af varmebestandige superlegeringer kræver specialiserede værktøjer og teknikker - så hvad skal rumfartsingeniører have fokus på?
For det første skal de tænke over, hvilket materiale de skærende værktøjer er lavet af.
Hårdmetal er det foretrukne materiale, men der findes også andre materialer såsom keramik til skrubbearbejdning og kubisk bornitrid (CBN) til sletbearbejdning af HRSA og polykrystallinsk diamant (PCD) til sletbearbejdning af titanlegeringer.
Det er også vigtigt at tænke på værktøjsbelægninger og -geometrier. Disse materialer har tendens til forskydningsdeformation, og derfor er en skarpere geometri typisk en bedre løsning for at undgå at generere varme ved bearbejdning. Tynde, seje belægninger er den foretrukne løsning. PVD (fysisk pådampning) er generelt førstevalget til HRSA-materialer, men til drejning af titan er ubelagte kvaliteter førstevalget.
Sammenlignet med konventionelle materialer bearbejdes de varmebestandige superlegeringer typisk med lavere skærehastighed (o/min.) for at undgå kraftig varmeakkumulation og stråleslid. Justering af tilspændingshastigheden og skæredybde er også afgørende for at opretholde effektiv bearbejdning. Ligeledes er den



rette kølestrategi vigtig på grund af den mængde varme, som de varmebestandige superlegeringer og titan genererer ved bearbejdning. Højtrykskøling anvendes ofte for at sikre bedre spånbrydning og for at lede den overskydende varme væk.
Producenterne ønsker også at prioritere overvågning af værktøjsslid for at kunne forudsige værktøjsbrud og reducere risikoen for skærbrud, som potentielt kan beskadige en dyr komponent.
Som metode til bearbejdning af rumfartsdele anbefaler Sandvik Coromant kantfræsning med høj tilspænding. Denne teknik omfatter et lille radialt indgreb i emnet, som gør det muligt at anvende højere skærehastighed og tilspænding samt større aksial spåndybde, hvilket giver mindre varmeudvikling og lavere radiale kræfter.
For at understøtte denne metode har Sandvik Coromant udviklet CoroMill Plura HFS til kantfræsning med høj tilspænding. Denne serie omfatter en række pindfræsere med unikke geometrier og kvaliteter og består af to typer pindfræsere. Den ene type er optimeret til titanlegeringer og den anden til nikkellegeringer.

Ekspertise inden for rumforskning

Titan og varmebestandige superlegeringer er vigtige materialer i rumkapløbet, men eksperterne udvikler også hele tiden deres egne materialer. I et forsøg på at nå til nye højder i rummet før konkurrenterne udvikler de fleste organisationer inden for dette område også deres egen unikke blanding af materialer for at opnå en konkurrencemæssig fordel.
Indholdet af disse materialer hemmeligholdes ofte - det kan være titanlegeringer, ablative materialer, kulstof-kulstof-kompositmaterialer eller noget helt andet. Det er kun rumfartsingeniørerne selv, der kender hemmeligheden bag materialeblandingen, og så deres leverandør af værktøjsmaskiner.
Sandvik Coromant har opnået ekspertise inden for rumforskning fra hele kloden, og virksomheden har flere dedikerede R&D-teams, der har til opgave at rådgive kunderne, så de kan vælge de bedste værktøjer og teknikker til opgaven. Når en kunde kontakter Sandvik Coromant, vil teamet arbejde sammen med dem for at finde den bearbejdningsløsning, der bedst opfylder deres materialebehov. Det kan omfatte test på et sikkert sted, rådgivning om valg af værktøj og bearbejdningsmetoder.
Der er meget på spil, når man udvikler komponenter, der skal bruges i det ydre rum. Selv den mindste kvalitetsmangel kan stoppe missionen, og man skal derfor være meget opmærksom på hvert eneste trin i fremstillingsprocessen. Det omfatter også de materialer, der vælges til hver komponent, og bearbejdningsmetoden.
For at få succes blandt stjernerne er det vigtigt, at producenterne vælger en løsning med balance mellem seje materialer og de bearbejdningsproblemer, de medfører. At have adgang til den rette viden om bearbejdning og robuste værktøjer er afgørende for at kunne tage det næste store skridt.


Bihl
+Wiedemann
LESS CONNECTORS
MORE CONNECTION
USING AS-INTERFACE
MORE-CONNECTION.COM

Mikrovandskæring af højteknologisk keramik

I forbindelse med et CERN-udbud søgte den spanske virksomhed Nanoker Research S.L. verden rundt for at finde den rigtige maskinleverandør. Virksomheden, der er specialist i teknisk keramisk materiale, havde brug for en maskine, som kunne skære fine præcisionsdele ved hjælp af vandskæringsteknologi. Eftersøgningen bragte dem til Skandinavien, nærmere bestemt Sverige og Water Jet Sweden AB

Nanoker Research S.L. er en spansk virksomhed med speciale inden for keramik til forsknings- og industrielle applikationer; virksomheden har opereret i den tekniske keramikindustri siden 2011 - og har arbejdet for CERN de sidste syv år.



-Vi har forskellige aftaler med CERN. Nogle gange modtager vi en ordre på dele i små mængder, andre gange lancerer de det, de kalder udbud open source, som er offentlig information, fortæller Sergio Rivera, der er produkt- og forretningsudviklingschef hos Nanoker Research S.L.

Nanoker har tidligere haft et par udbud med CERN. Et af disse med virkelig stor volumen på 1,3 millioner euro i en halvanden års produktionsperiode. I denne licens identificerede Nanoker en ny mulighed med et materiale kaldet aluminiumnitride, der blev brugt til detektorerne. CERN iværksatte en markedsundersøgelse med henblik på fremstilling af 50.000 dele i materialet - og de udpegede to potentielle leverandører, hvoraf Nanoker var en af dem.

-Vi havde materialet - men ingen maskine. Teknologien til skæring af delene blev specificeret til at være mikrovandstråleskæringsteknologi, og kravet var, at den udbudsansøgende virksomhed skulle have teknologien internt, fortæller Sergio Rivera.

-Du kan have materialet, men hvis du ikke har teknologien, kan du ikke gå efter udbuddet, fortsætter han.

Tråde til Skandinavien

I efteråret 2022 blev Water Jet Sweden AB kontaktet af Alain Lennquist, administrerende direktør for KG Fridman AB, der er den skandinaviske repræsentant for Nanoker Research S.L. De havde brug for et prisoverslag for at vandskære dele i et nyt teknisk keramisk materiale og sendte de tekniske specifikationer for delene.

-Vi indså hurtigt, at disse dele skulle skæres med Fine Abrasive-vandskæringsteknologi. Da det er umuligt at lave beregninger på et helt nyt materiale uden prøveskæring, kontaktede vi en af vores



Tony Rydh, medstifter og CTO hos Water Jet Sweden AB.

SØGER I DEN PERFEKTE FORBINDELSE?



ODU's konfektionerede kabler sikrer en pålidelig overførsel af power, data, signaler, RF/coax, luft, væske, fiberoptik mv.

- Ét varenummer fra én leverandør
- I standard- eller specialudførelse, fx med flex-rigid eller overstøbning
- Til forsvarsteknik, medicoteknik, test & måling samt industrielektronik
- Efter gældende standarder og normer

Kontakt os på
2233 5335



www.odu-denmark.dk

kunder i Sverige, som har en maskine, der er specielt designet og bygget til mikrovandskæring, fortæller Tony Rydh, der er grundlægger og CTO hos Water Jet Sweden AB.
Kunden havde for nylig installeret en avanceret NCM 10 Micro-maskine udstyret med det nye Alphajet TVL-skæreværktøj. Da delene havde brug for en kombination af Fine Abrasive-vandskæring og konusvinkelkontrol, var deres maskine perfekt til opgaven.
-Med deres maskine kunne vi lave nogle prøver og udføre skæretests, forklarer Tony Rydh, der har mere end 40 års erfaring med vandskæring.

Bearbejdelighedsindeks

Testene var vellykkede, og et par måneder senere vendte Alain Lennquist tilbage med en ny opgave at løse.
-Denne gang var vi nødt til at være mere specifikke og udvikle et »optimeret bearbejdelighedsindeks« for deres materiale, fortæller Tony Rydh. Et mål, der bruges til at klassificere et materiale og dets bearbejdelighed.
For at producere et optimeret bearbejdelighedsindeks skal man først definere alle tilgængelige værktøjsindstillinger og procesparametre såsom tryk, slibeflow, abrasivmiddeltype, åbningsstørrelse og fokusrør.
-Man skærer lige spor, hvor man i små trin justerer en parameter ad gangen. Den indstilling, hvor man skærer den længste afstand med det fineste snit, definerer indekset. Man kan ofte se det visuelt, forklarer Tony Rydh.
En anden fordel ved indeksøvelsen var at få præcise målinger af vinkelafvigelsen. Med disse målinger kan man beregne, hvor meget vinkelkompensation man har brug for til at opfylde tolerancekravene.
I en vandskæringspecifik CAD/CAM-software er der en liste over TVL-skæreborde til rådighed for de mest almindelige materialer, men når man som her har et helt nyt materiale, skal man oprette egne tabeller.
Da indekset var udarbejdet, blev hver tegning analyseret baseret på udgangspunkt og overflader, der havde brug for ekstra fin tolerance eller overfladeruhed for at lave det mest effektive skæreprogram for hver del. Ved optimering af skæreprogrammet som dette reduceres den samlede skæretid betydeligt, hvilket forbedrer den samlede rentabilitet.

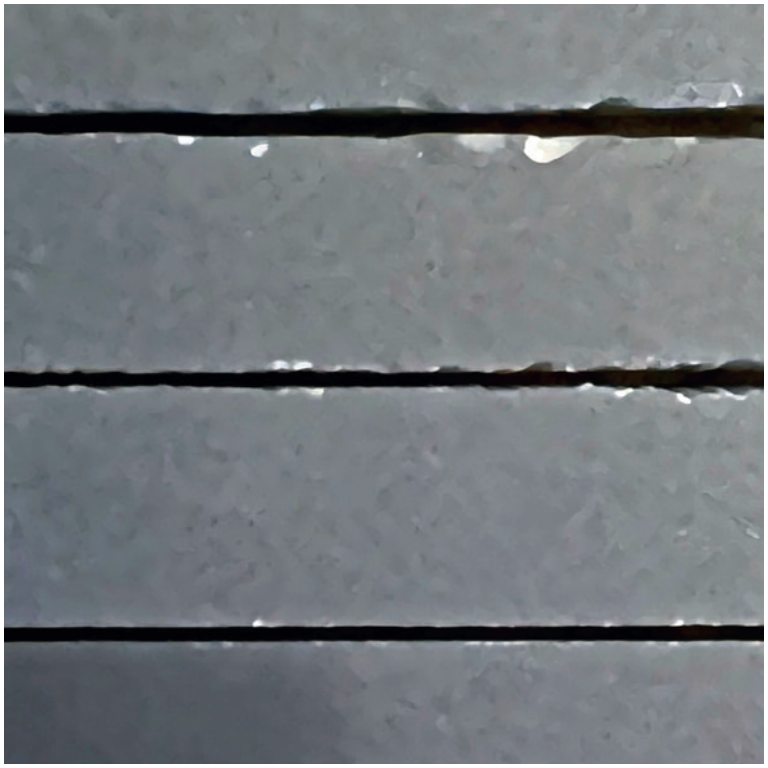
Flere om udbuddet

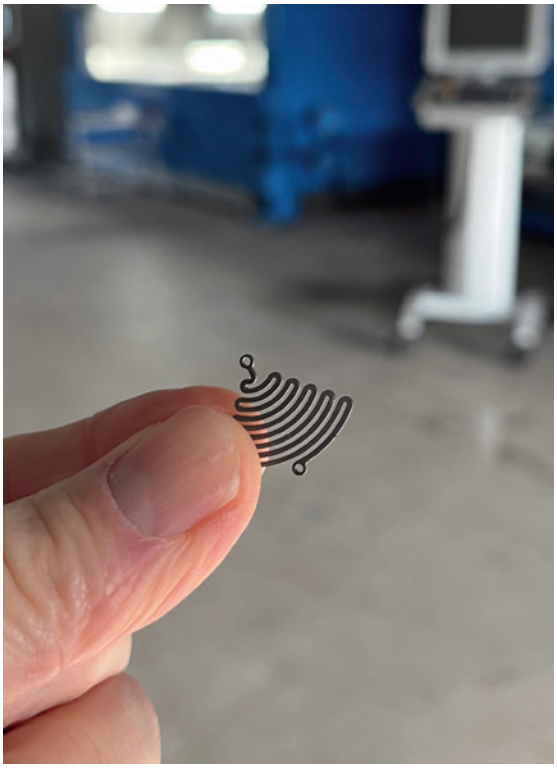
Vandskæringsmaskinproducenter tilbyder forskellige »mikrovandskærere«, men efter nogle markedsundersøgelser var der kun to leverandører med den nødvendige teknologi, dvs. ægte Fine Abrasive-vandskæringsteknologi med konisk vinkelkompensationsevne.
-I sidste ende var der kun to mulige leverandører, og begge var fra Skandinavien, fortæller Alain Lennquist og fortsætter:
-Derfor blev projektet ledet af os, ▶

Nanoker Research S.L. udvikler og fremstiller produkter og løsninger baseret på teknisk keramik og avancerede nanokompositter til forskellige ekstreme applikationer. De mestrer banebrydende materialevidenskab og industrielle behandlingsmetoder.

Water Jet Sweden AB udvikler, producerer og markedsfører avancerede løsninger til vandskæring og tilbyder et kvalitetstilbud på eftermarkedet med service og reservedele.

KG Fridman AB tilbyder et bredt udvalg af mekaniske komponenter produceret af europæiske leverandører. Deres leverandører producerer alt fra drejede og fræsede komponenter til fjedre, stansede dele, sintrede dele, teknisk keramik, præcisionskuglelejer og meget mere.





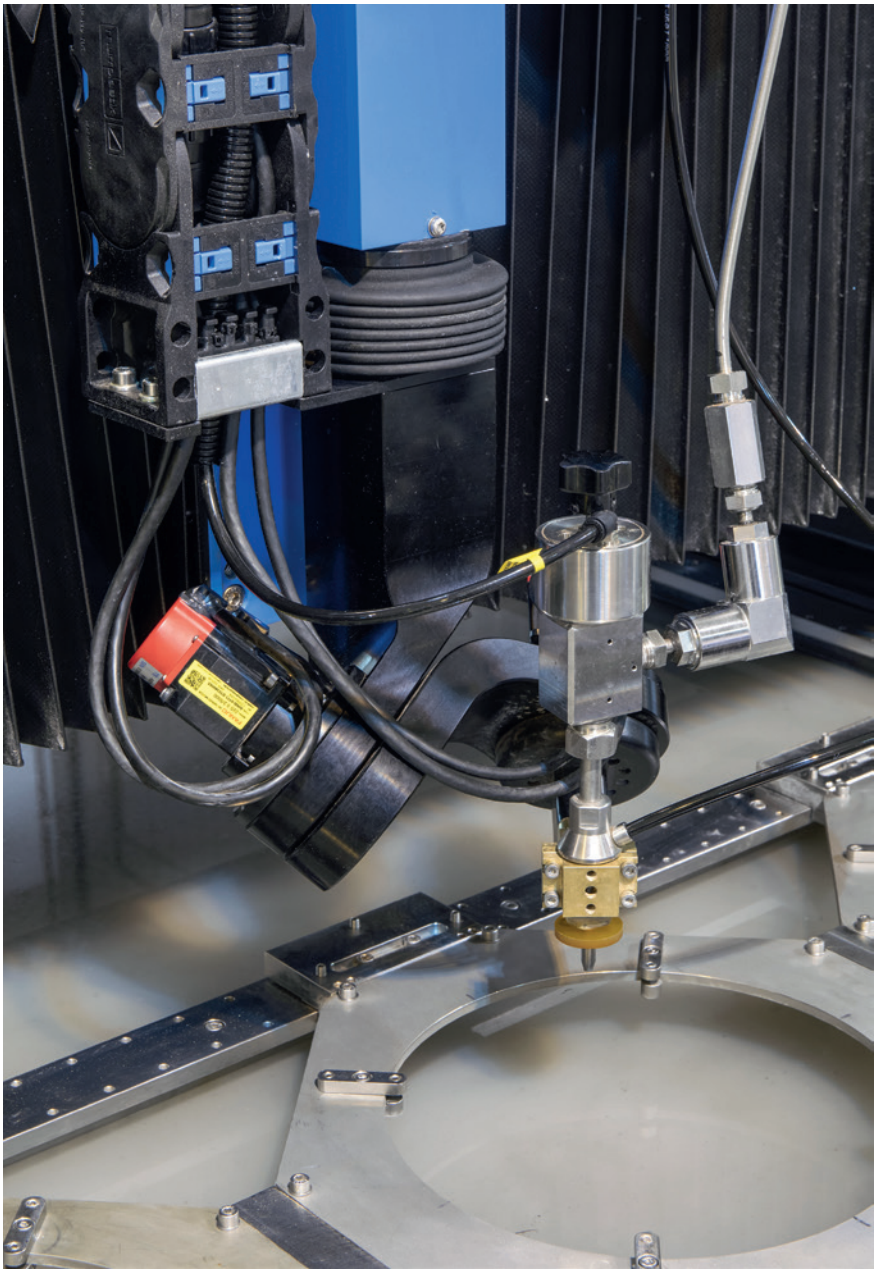
Venstre: Skæretest for at producere et optimeret bearbejdelighedsindeks for det nye keramiske materiale. Til højre: En del skåret med mikrovandskæringsteknologi.



NCM 10 Micro, et skæreværktøj med høj præcision til bearbejdning af mikrokomponenter.



som den skandinaviske repræsentant for Nanoker.
-Vi evaluerede også en vandskæringsleverandør fra USA. De havde en god repræsentant i Spanien, men kunne ikke opfylde de grundlæggende tekniske krav. Vi identificerede også en leverandør i Schweiz, men der var nogle usikkerheder med det firma, så vi besluttede ikke at forfølge det, forklarer han videre.
De to udvalgte leverandører blev evalueret via testskæring og tidsstudier. Begge virksomheder leverede korrekte dele - men med hver sin tilgang.
-Det er nemt at fremstille fire-fem dele, men at gentage og fremstille tusindvis af dele med ensartet kvalitet er noget ganske andet, forklarer Tony Rydh.
Høj volumen betyder meget større krav til både maskinen og fremstillingsprocessen.
For at bevise repeterbarheden af både maskinen og skæreprocessen præsenterede Water Jet Sweden en forserie på 400 dele i stedet for blot nogle få dele. Hver tiende del blev evalueret i et elektronmikroskop, der målte tolerancer i hundrededele af en millimeter og Ra-værdi for overfladefinish for at sikre, at kravene blev opfyldt.
-Ved opskalering af volumen identificerede vi procedurevariationer i materialet. Dette hjalp også Nanoker med at finjustere sin egen fremstillingsproces og opnå en mere ensartet kvalitet af det keramiske materiale, siger Tony Rydh.



Alphajet TVL-skæreværktøj og tilpassede armaturer.

Den foretrukne mikromaskinløsning

I foråret 2023 blev evalueringen afsluttet, og valget faldt på Water Jet Sweden AB og NCM Micromaskinen med Alphajet TVL-skæreværktøj.
Teknologien til mikrovandstråleskæring med Fine Abravise-vandskæring blev udviklet tilbage i 2009 på Water Jet Swedens fabrik i Ronneby. I 2014 lancerede virksomheden deres egen mikrovandskærer; NCM 10 Micro, en maskine til meget præcis vandskæring med små tolerancer.
NCM 10 Micro-maskinen har en række unikke funktioner sammenlignet med traditionelle vandskæremaskiner:

- Den er designet til Fine Abrasive-vandskæring med 230-240 mesh slibemidler og 200-400 mikron fokuseringsrør.
- Den har softwarestyret abrasiv fodring for at registrere foderhastighed, blokering og kritisk niveau i abrasiv buffer.
- Bordrammen er lavet af epoxyharpiksbeton for stivhed, nøjagtighed og absorption.
- Både X- og Y-bevægelsessystemer har Renishaw Invar-skalaer med ekstremt lav ekspansionskoefficient og høj opløsning.
- Den har et palleteret skærebord med en bred vifte af fastgørelsesmuligheder. Nanoker-maskinen var udstyret med et sæt armaturrammer, hvoraf nogle er valgfrie funktioner i dag.
- Opsamleren i rustfrit stål er gummiophængt for at undgå vibrationer. Fangeren er også udstyret med køleelementer for at kunne styre vandtemperaturen.

Derudover er Nanoker NCM 10 Micro-maskinen udstyret med det nye Alphajet TVL-skæreværktøj - den næste generation af konusvinkelstyring.
-Vi er stolte over at blive valgt som leverandør til dette projekt, fortæller Tony Rydh. Vi stræber efter at være det oplagte førstevalg for kunder over hele verden, der søger løsninger inden for vandstråleskæring, hvor høj kvalitet, højt teknisk indhold og høje servicestandarder er de grundlæggende elementer.
I efteråret 2023 blev den nye Micro waterjet skærestation implementeret på Nanokers site i Spanien, hvilket hurtigt øgede produktionen for at imødekomme de høje volumenkrav fra CERN.



Lad os skrue et godt tilbud sammen

Glem udlandet - bliv i Danmark



- Vi har konkurrencedygtige priser
- Vi er lagerførende
- Vi tilbyder kort leveringstid og fleksibilitet
- Vi har ny maskinpark

Velkommen til min maskinfabrik!

Jeg hedder Lena Thomsen og jeg er tredje generations ejer af Automa, som producerer bolte, møtrikker og et hav af andre store og små metalemner i alle serie-størrelser.

Siden min farfar startede fabrikken i 1954, har vi bevidst satset på høj kvalitet, fleksibilitet og kort leveringstid.

Den håndværksmæssige kvalitet er aldrig til diskussion.

Velkommen til Automa!

SPÅNTAGENDE BEARBEJDNING

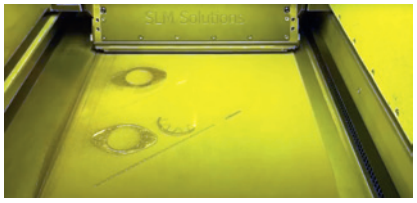
Automa

Maskinfabrikken Automa ApS
Værkstedvej 11 • 2500 Valby • Tlf. +45 36 300 888
kontakt@automa.dk • www.automa.dk

Restprodukt bliver til verdens første 3D-print i højstyrke værktøjsstål

Et restprodukt er blevet til verdens første 3D-printede knive i højstyrke værktøjsstål i et MADE-projekt. Det åbner en helt ny verden af muligheder inden for 3D-print i værktøjsstål, hvilket kan lede til grønnere løsninger og et vækstventyr for den danske stålproducent Asgaard Metals ApS

Runde, blanke industriknive på størrelse med middagstallerkener svinger ned igennem kilovis tungt, rødt kød, som var det smør. De er af en ståltype, som indeholder en stor mængde kulstof, der gør dem stærke nok til at modstå det store slid, de udsættes for hver dag. Det særlige ved netop disse knive er, at de er de første af sin slags, der er 3D-printet.



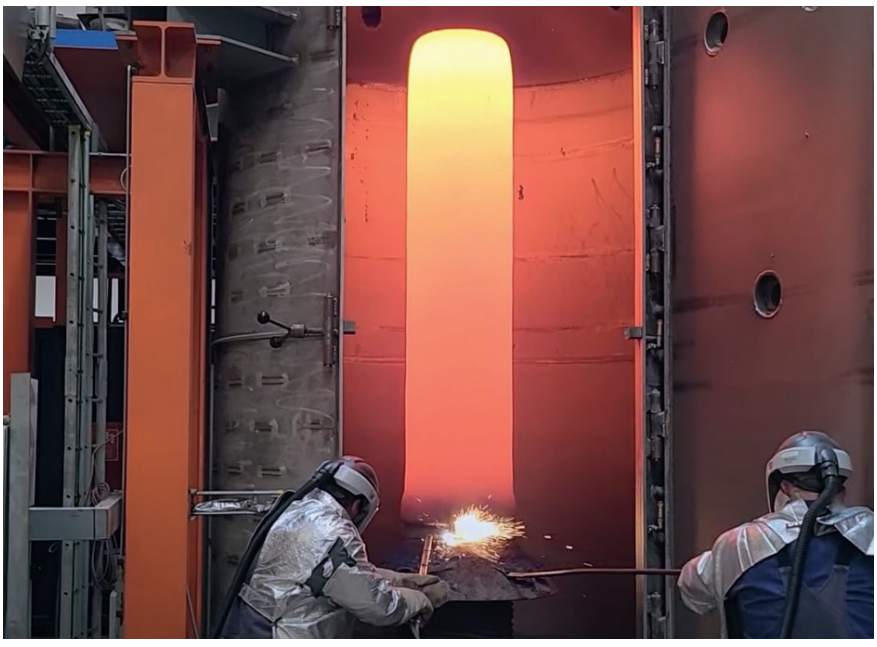
-Man har ikke tidligere printet i denne her type stål (SS440C), fordi det har så lav fleksibilitet - og der er så meget kulstof, der danner sod under processen, at det bliver for hårdt for printeren, der risikerer at crashe, forklarer specialist hos Teknologisk Institut, Karl Frederik Færch Fischer.

Helt nye designmuligheder

I et MADE Development-projekt har han hjulpet virksomheden Asgaard Metals ApS (søsterselskab til Nordisk Staal A/S) med at finde de rette parametre til at 3D-printe de industrielle knive. Med 3D-print har det været muligt at lave hulninger i knivene, så de vejer mindre, og samtidig skabe bedre materialeegenskaber, så de holder længere.
-3D-print åbner for helt nye designmuligheder. Normalt bruger man det her stål til støbeforme, måleredskaber som skydelærer, knive og skruer til ekstruderingsværktøjer. Med 3D-print kan man for eksempel printe kølekanaler, der gør, at støbeforme hurtigere køler ned og bliver klar til næste støb, uddyber Karl Frederik Færch Fischer og tilføjer:
-Det har været spændende at skubbe på udviklingen her sammen med Asgaard Metals og skabe en ny konkurrencekraft i Danmark ved at kunne 3D-printe højstyrke stål.

Et biprodukt blev til en guldmine

Det hele startede for tre år siden, hvor en bunke grå restpulver fangede CEO i Nordisk Staal A/S, Jan Sørensens øjne. Pulveret opstår, når virksomheden producerer stålknipler via sprayforming; en teknologi, hvor metal sprayes ud i en beholder i stedet for at støbe de cylinderformede knipler. Kniplerne sælges til virksomheder, der omdanner dem til nye emner ved for eksempel at fræse et emne ud af kniplen.
Da Jan Sørensen stod og kiggede på den grå bunke, var det midt i en krisetid for virksomheden. Trump-administrationen havde netop indført en ståltold, og USA var Nordisk Staals største aftager af de fire tons tunge stålknipler. Så Jan Sørensen fik idéen til, at pulveret kunne bruges til 3D-print og blive en potentiel ny indtægtskilde.



Produktionen af stålknipler.

Certificeret Bonfiglioli BEST partner

Løsninger – til din fordel!

Brd. Klee har repræsenteret Bonfiglioli siden 1973 og blev i 2009 certificeret BEST partner.

Det betyder bl.a. at vi har stort centrallager i Danmark med egen montage af Bonfiglioli gear og motorer, samt en teknisk afdeling med Bonfiglioli-specialister klar til at hjælper dig med beregning og 3D tegninger.

Brd. Klee samarbejder desuden med regionale forhandlere, som tilbyder samling og ombygning af Bonfiglioli-gear.

Eksempler på Bonfiglioli løsninger:

Tandhjulsgear, keglehjulsgear, fladgear, snekkegear, akselgear, vinkelgear, planetgear, heavy duty gear, krøjegear, servogear, mobile gear, drev til spil, normmotorer, bremse-motorer, IEC-løsninger, kompaktløsninger, frekvensomformere, servomotorer, variatorer, elektriske drivenheder, specialløsninger.



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

BEST BONFIGLIOLI

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



Den særlige sprayformingsteknologi.

I et MADE Demonstrationsprojekt testede DTU pulveret, som viste sig at have bemærkelsesværdigt gode 3D-printegenskaber.
-I den tid, jeg har bedrevet forskning, er det her en af de største appelsiner, der er drattet ned i min turban, forklarede seniorforsker på DTU Mekanik, David Bue, dengang til MADE.
Netop den særlige sprayfremstilling af pulveret er nøglen til, at det kan printes.
Forsker på DTU Venkata Nadimpalli hjælper med at undersøge pulverets egenskaber nærmere og var en del af MADE-demonstrationsprojektet for tre år siden. Ifølge ham forandres kemien i pulveret under sprayformingen.
-I SS440C's tilfælde opstår der en ændring i kemien under fremstillingen af pulveret, som gør, at det kan 3D-printes, uden at der opstår revner, forklarer Venkata Nadimpalli, som har deltaget i MADE- og DTU-projekter, hvor pulverets egenskaber og printparametrene for det er blevet undersøgt nærmere.

10 gange mere værdifuldt

Siden da, er det gået stærkt. I dag har Nordisk Stål A/S fået selskab af søsterselskabet Asgaard Metals, der sælger 3D-printpulveret, og siden oprettelsen i 2021 har selskabet fordoblet produktionsvolumen årligt. 3D-printpulveret sælges til blandt andre to tyske 3D-printselskaber, men er ikke blevet bredt kommercialiseret, da pulverets egenskaber og evner stadig er ved at blive kortlagt.

Pulveret åbner for et nyt marked særligt i fødevareindustrien, hvor værktøjsstålet ofte benyttes. Samtidig har pulveret en stor værdi.
-Pulveret er ekstremt værdifuldt.

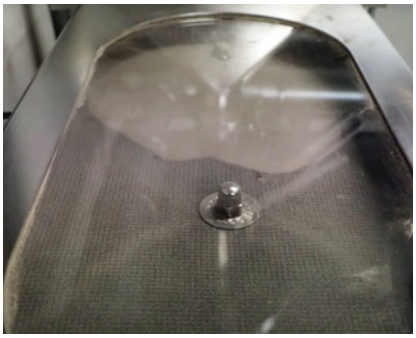


Pulveret åbner et helt nyt marked.

Det kan sælges for mere end ti gange prisen, vi tager for vores tidligere kerneprodukt - stålknipler, uddyber head of technology i Asgaard Metals, Thomas Dahmen.

Grønnere end andet 3D-print

-CO_2-aftrykket er omkring 75 procent lavere end konventionelt pulver til 3D-print. Det skyldes både metoden, vi bruger, men også at det er et biprodukt og ikke lavet af virgint materiale, siger Thomas Dahmen.
Dette kan lade sig gøre ved at bruge grøn strøm til sprayformingsteknologien, ligesom den vanlige måde at fremstille pulver på har langt mere spild.
Ifølge forsker på DTU David Bue Pedersen fremstilles 3D-printpulver normalt i noget, der hedder en gas-atomiser, og her kan man som oftest kun bruge 20 procent af pulveret.
Derudover er det vigtigt at få benyttet biproduktet, da værktøjsstål i dag ryger i samme affaldssortering som andet magnetisk stål. Derfor er det i dag ikke muligt at få genanvendt værktøjsstål, da mikset betyder, at stålet i den anden ende bliver af dårligere kvalitet. Samtidig gør mikset, at man mister muligheden for at genanvende værdifulde metaller så som vanadium og kobolt.



Hvad nu?

Ifølge Thomas Dahmen var testen en succes. Dog pointerer Karl Frederik Færch Fischer, at der mangler yderligere test for at lave de sidste justeringer på printparametrene for pulveret.
På trods af dette er efterspørgslen allerede at mærke hos Asgaard Metals, som i dag sælger pulveret til blandt andre to tyske 3D-print virksomheder.

Kilde: Made.dk.

Asgaard Metals ApS hører under Asgaard Holdings, som blandt andet virksomheden Nordisk Staal A/S også er en del af.

Asgaard Metals blev stiftet i 2021 og sælger sprayformede stålknipler samt 3D-printpulver.

Asgaard Holdings datterselskab Nordisk Staal deltog i 2020 i et MADE Demonstrationsprojekt, hvor Force Technology og DTU Mekanik hjalp med at undersøge, om Asgaard Holdings pulver kunne benyttes til 3D-print.

I 2023 har Asgaard Holdings datterselskab Asgaard Metals taget del i endnu et MADE Development-projekt, som hører under MADE's forskningsindsats MADE Fast. Her hjalp Teknologisk Institut og DTU dem med at undersøge, hvilke printparametre, der egner sig bedst til pulveret.

Det første MADE-projekt er omtalt i Maskin Aktuelt #3/2022.

Vask og Affedtning

Få rådgivning om:

- Vaskeanlæg i alle størrelser
- Toplukkede - Frontlukkede
- Ultralydskar





- Alkohol affedtningsanlæg
- Kompliceredе emner
- Henkel kemi



PREBEN Z

EN DEL AF BEIJERTECH

- Afgratning
- Slibning
- Polering
- Affedtning

Tlf.: 46 56 36 66 - www.prebenz.dk - post@prebenz.dk

Beskyttelse af flangeflader



Rørføring anvendes overalt i procesindustrier som kemisk industri og olieproduktion. Flangefladerne for enden af næsten ethvert rørsegment er en kritisk forbindelse, og enhver forringelse af disse overflader kan svække forbindelsen, hvilket gør sikring af denne absolut nødvendig af hensyn til sikkerhed og ydeevne.
Overfladebehandling er en effektiv måde at sikre hurtigere installation og mindre nedetid, idet det holder korrosion væk fra flangefladen. Virksomheden Cortec Corporation tilbyder to midlertidige overfladebehandlinger til beskyttelse af flanger.



VpCI-391 er en vandbaseret midlertidig belægning med lav VOC (0,4 lbs/gal [48 g/L]). Den efterlader en klar, ikke-klæbrig film, der stort set ikke kan ses, og som let kan fjernes med alkaliske rengøringsmidler såsom Cortecs VpCI-41x Series (som tilbyder lynrustbeskyttelse), før rørspolen monteres.
VpCI-391 giver beskyttelse i barske, udendørs, uskærmede applikationer og har fremragende UV-bestandighed. Da belægningen efterlader en tør film, er den ideel til transitapplikationer, hvor rør og flanger kan håndteres gentagne gange.
Til de mest ekstreme forhold giver VpCI-368 endnu kraftigere beskyttelse. Denne hurtigttørrende opløsningsmiddelbaserede belægning efterlader en let brun voksagtig finish og bør fjernes før flangeinstallation med et alkalisk rengøringsmiddel fra VpCI-41x-serien.

Fordele ved midlertidig belægning

Den største gevinst ved midlertidige flangebelægninger er at undgå korrosion.
Hvis en flade er beskadiget, enten på grund af korrosion eller mekanisk påvirkning, kan det forårsage betydelige forsinkelser i opbygningen af anlægget, hvilket kan føre til nedetid og øgede udgifter. Ved at anvende en midlertidig belægning tilpasser den beskyttende mekanisme sig direkte til overfladen af metallet og kræver ikke en ekstra belægning som for eksempel plastfilm - udover hvad der er nødvendigt for standard mekanisk beskyttelse.

I tilfældet med VpCI-391 er der minimal ændring af udseendet - et plus for producenter, der bekymrer sig om æstetik - og belægningen er særlig nem at fjerne for hurtigere opstart af systemet.

Bedste praksis

Flangekonservering kan udføres på et hvilket som helst tidspunkt i rørets livscyklus - på produktionsanlægget, på lageret eller på det endelige driftssted.

- Sørg for, at flangefladen er ren og fri for rust, snavs, belægninger og andre forurenende stoffer.
- Påfør enten VpCI-368 (til brun, voksagtig film) eller VpCI-391 (til klar, tør film) med pensel.
- Lad tørre i en til to timer (eller mere), før man dækker med permanent flangeafdækning eller anden godkendt mekanisk beskyttelse (undgå træbeklædninger, da de absorberer fugt).



Den tid, man bruger på at rengøre flangen og påføre den midlertidige belægning, kan betyde mange timer og penge sparet i forbindelse med at undgå forsinkelser i genopbygningen og minimere systemets nedetid.



Jernstøberi reducerer naturgasforbrug med 25 procent

Selv om det nye år blev skudt ind med snevejr og frostgrader, så behøvede medarbejderne hos jernstøberiet Birn i Holstebro ikke at finde det varme undertøj frem. Hos Birn har man nemlig investeret i to nye varmegenvindingsanlæg, der holder på varmen i dele af jernstøberiets produktionslokaler.

De to nye varmegenvindingsanlæg tager den overskydende varme fra støberiets rensekammer og genvinder det tilbage ind på fabrikken. De to anlæg dækker helt konkret 10.000 kvadratmeter produktionslokaler, og så forventes de at reducere jernstøberiets naturgasforbrug med op til 25 procent i 2024.

-Vi er løbende på udkig efter måder, hvor vi kan effektivisere vores energiprocesser og optimere ressourceforbruget, og her har varmegenvinding vist sig at have et enormt potentiale for vores virksomhed. De to anlæg har været i drift i godt to måneder og har i den periode allerede sparet os omkring 55.000 kubikmeter naturgas, så det er en særdeles interessant case for os - både set med bæredygtige og økonomiske



briller, fortæller energiansvarlig hos Birn Group, Emil Brodersen.

Birn forventer at investere i et tredje varmegenvindingsanlæg i løbet af foråret, der skal kobles op på støberiets ovnfilter samt et fjerde genvindingsanlæg i sommeren 2024. Gennem løbende investeringer i blandt andet genvindingsanlæg håber man, at man på sigt helt kan udfase brugen af naturgas.

Overflødiggør skorstene

De nye varmegenvindingsanlæg smitter ikke kun positivt af på jernstøberiets naturgasforbrug. Det har også positiv betydning for omgivelserne omkring fabrikken i Holstebro. Kombineret med modernisering af produktionsanlæg kunne man allerede i sommer nedlægge to skorstene, og hos Birn regner man med at kunne nedlægge flere skorstene på sigt via øget investering i genvinding.

-Vi arbejder løbende på at forbedre omgivelserne omkring vores fabrik, hvor det er muligt. Så da de to skorstene fra vores gamle oliecentral og maleranlæg blev overflødige, blev det besluttet, at de skulle fjernes, lyder det slutteligt fra Emil Brodersen.



Mikrodrejede komponenter på den halve tid

Virksomheden IMAS A/S har netop fået installeret en helt ny og avanceret ringdrejeautomat som supplement til fabrikkens fire traditionelle CNC-styrede mikrodrejere. Med denne nye CNC-maskine kan maskinfabrikken bearbejde små emner markant hurtigere og med et mindre materialeforbrug.
Den nye ringdrejeautomat, Escomatic D6 Ultra, repræsenterer topmodellen inden for ringdrejeautomater. Den blev installeret på maskinfabrikken i Greve i begyndelsen af februar 2024, hvorefter medarbejderne blev oplært i at stille den nye maskine op til produktion af bittesmå emner.
-Ved at flytte vores manuelle arbejde har vi skabt plads til ringdrejeautomaten i vores afdeling for mikrodrejning. Og allerede kort efter installeringen var maskinen i fuld gang med 100.000 nye bittesmå messingemner til en af vores faste kunder, fortæller direktør Allan Rasmussen.



IMAS i Greve har netop taget en helt ny type avanceret mikrodrejer i brug på maskinfabrikken.

Hurtigere og med mindre materialeforbrug

Den nye ringdrejeautomat kan anvendes til bearbejdning af emner mellem Ø0,3 og fire millimeter. Bearbejdningen foregår markant hurtigere end med traditionelle langdrejere, idet maskinen fungerer på en anden måde.



IMAS' erfarne industriteknikere er blevet oplært af producenten i, hvordan den nye ringdrejeautomat stilles op til produktion af emner med Ø0,3-4 millimeter.

-På Escomatic kan vi halvere produktionstiden for emnerne, da det er værktøjerne og ikke emnerne, der bevæger sig. Desuden bliver materialet til bearbejdning tilført via en spole med op til 300 meter tråd, modsat de traditionelle mikrodrejere, som skal fodres med stænger på tre-fire meter, forklarer Allan Rasmussen.

Når materialet tilføres i form af tråd fra en spole, er der ingen reststykker ved produktionen. Dette understøtter også IMAS' bestræbelser på konstant at reducere ressourceforbruget i produktionen af komponenter.

Kursus på den nye ringdrejeautomat

Det schweiziske firma Esco, som fremstiller ringdrejeautomaten, har også stået for oplæringen af IMAS' medarbejdere i at stille den nye CNC-maskine op til produktion af forskellige emner. De to erfarne industriteknikere Claus Jørgensen og Yichan Xing har deltaget i et intensivt kursus på den nye ringdrejeautomat. Et kursus, som Escos schweiziske tekniker, Hugo Wojtun, stod for.

IMAS A/S er en ejerledet virksomhed i tredje generation, som har eksisteret i mere end syv årtier.

Virksomheden har et indgående kendskab til design, udvikling, materialevalg og produktion af komponenter til blandt andet vandbehandlingsanlæg, smedevirksomheder, vindmølle- og jernbaneindustrien.

IMAS' speciale er at forsyne andre produktionsvirksomheder med drejede og fræsede komponenter i en størrelse, man kan have i hånden.

-Det har været spændende at blive oplært i den nye ringdrejeautomat. Det er en helt ny type maskine, fortæller Claus Jørgensen og tilføjer:
-Det er altid spændende med nye maskiner, og denne her kommer til at gøre en kæmpe forskel for os, når vi skal bearbejde større partier af meget små emner. Fordi materialet er viklet op på en stor spole, kan maskinen køre uendeligt længe, før vi skal tilføre nyt materiale.

Nyeste teknologi

Det er en bevidst strategi fra IMAS' side altid at være på forkant og investere i den nyeste teknologi til maskinfabrikken.
-Det motiverer medarbejderne at få nyt udstyr indimellem, hvilket er vigtigt. Men det er mindst lige så vigtigt, at vi med den nye ringdrejeautomat kan producere kvalitetsemner endnu hurtigere og mere materialeøkonomisk end før, siger Allan Rasmussen.
-Mange maskinfabrikker foretrækker ofte det, de allerede kender. Det gælder ikke for Allan Rasmussen og IMAS. De er ikke bange for at være first movers, siger René Herringe, direktør hos JBH Tools A/S, der har leveret den nye ringdrejer til IMAS.
René Herringe tilføjer desuden, at der foreløbigt kun findes to Escomatic ringdrejeautomater i Danmark, hvoraf den ene netop er blevet taget i brug hos IMAS.

Genbrugspulver baner vej for grønnere metalindustri

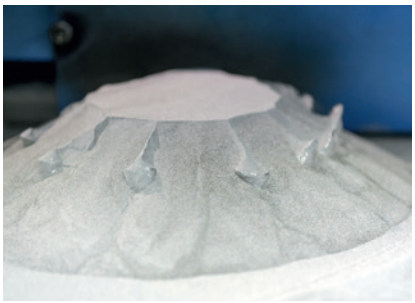
Efter tre års forskning og udvikling præsenterer det Eureka-støttede projekt Varetit nu lovende resultater.
Projektets formål har været at undersøge potentialet i at genanvende titaniumspåner - et restprodukt fra metalindustrien - til produktion af titaniumpulver, der kan bruges til 3D-print.
-Projektet har demonstreret, at vi kan omdanne affald til et værdifuldt råmateriale. Dette åbner nye døre for cirkulære og energibesparende produktionsmetoder inden for metalindustrien, siger sektionsleder Anders Bæk Hjermitslev fra Teknologisk Institut.

Betydelige besparelser

Forskellen mellem miljøbelastningen i traditionel fremstilling og Varetits fremgangsmåde er til at få øje på. Varetit-metoden bruger nemlig kun 23 procent af energien og 16 procent af CO_2-emssionerne, som kræves til en traditionel fremstilling.
-Vi ser en betydelig besparelse både i forhold til energi og klimaaftryk, siger Anders Bæk Hjermitslev videre og tilføjer, at Varetit-projektet har fokuseret på at producere pulver i en lille skala, og at en større produktion måske vil give andre resultater.
Mens genbrugspulveret kan benyttes til en bred vifte af applikationer, er kvaliteten dog ikke lige så høj som traditionelt fremstillet titaniumpulver.
-Vi vidste, at vi ikke ville kunne bruge det i medicinske applikationer eller flykomponenter, men den kvalitet, som vi kan printe i med genbrugspulveret, har vist sig at være tilstrækkelig til at imødekomme behovet for mange applikationer.

Teknologien skal opskaleres

-Vi har vist, at konceptet virker. Nu skal vi se på, hvordan vi kan gøre det til et produkt, man accepterer i industrien, fortsætter han.
Det indebærer blandt andet opskalering af pulverproduktionen fra to kg til over 100 kg. Derudover



skal selve pulverkvaliteten og 3D-printprocessen optimeres yderligere, før industrien for alvor vil tage det nye genbrugspulver til sig.
Selv om der fortsat er potentiale for forbedringer, har Varetit-projektet med sine lovende resultater vist vejen mod en mere bæredygtig metalproduktion.
-Vi er begejstrede for resultaterne og vil nu forsøge at sammensætte et nyt konsortium for at søge støtte til et opfølgende projekt. Dette skal bringe genbrugspulveret tættere på at blive en integreret del af mainstreamproduktionen, siger Anders Bæk Hjermitslev.

harding
mikroskoper, stereolupper, kameraer & tilbehør

Kr. 3656,00 ekskl. moms
Kr. 4191,00 ekskl. moms

Elektronik
Finmekanik
Mikromekanik
Rumfartsindustri
Flyindustri
Guldsmede
Smykkefremstilling
Fødevareindustri
Medicalindustri
Laboratorier
Tandlæger
Hobbyprojekter
Læreanstalter
Skoler
Museer

Kr. 1850,00 ekskl. moms
Kr. 1581,00 ekskl. moms

LEIF HARDING MADSEN
Haraldsborgvej 93
4000 Roskilde, Tlf. 46363300, Fax. 46320020, E-mail: leif.harding@mail.dk - www.lhmtools.dk

Kapslinger i tyndpladestål



Bopla mærker en stigende efterspørgsel, og pladeteknologien bliver stadig vigtigere for kundetilpassede kapslinger. (Foto: Bopla Gehäuse Systeme GmbH).

Den tyske virksomhed Bopla Gehäuse Systeme GmbH har udvidet sortimentet inden for pladebukning til kapslinger. Det betyder, at kunderne nu kan få en mere omfattende og individuel service. Uanset om det er til elektroteknik i den medicinske sektor eller i fiberoptisk ekspansion, tilbyder virksomheden løsninger i aluminium, rustfrit stål og stål - og disse er altid skræddersyede.

Stigende efterspørgsel

Det, der begyndte som et nicheområde som et alternativ til standard plastkapslinger, er blevet en stadig vigtigere sektor for Bopla.

-Efterspørgslen efter vores pladekapslinger er stigende. Derfor har vi udvidet og dermed optimeret vores ydelser på dette område, fortæller Olaf Kleineberg, der er produktchef for 19-tommer og individuelle kapslinger hos Bopla.

Virksomheden har specifikt udvidet området for hurtig prototypeproduktion. Ud over hurtigere gennemløbstider i tyndpladeproduktionen giver det også større integration med de andre muligheder såsom digitalprint, lasermarkering og touch- og displayintegration.

Derudover har virksomheden lanceret seks demonstrationsmodeller under navnet Interzoll Case for endnu mere effektiv kunderådgivning. Der er tale om en familie af skærm-, bord-, pult-, 19-tommer, DIN-skinne og hulmurskapslinger. Disse er ideelle som grundlag for kundespecifikke projekter og kan gennemføres hurtigt takket være prækonstruerede kapslingskoncepter. Ved hjælp af disse modeller får kunden et indtryk af slutproduktet under konsultationen og mulighed for at stille konkrete ønsker.

Men kapslingsvirksomheden imødekommer også kundekrav, der helt afviger fra Interzoll Case-konceptet. Bopla tilbyder på sin hjemmeside mulighed for specifikt at modificere specificerede 2D- og 3D-modeller, så individuelle ønsker kan tages i betragtning under planlægningen.

Individuel og skræddersyet

Det faktum, at tyndpladekapslinger bliver stadig mere populære, tilskriver Kleineberg primært designmulighederne. Fordi Bopla tilbyder hver kunde et individuelt design af deres pladekapslinger.

-Mange kunder vil ikke have de samme ting/design som konkurrenterne. De vil skabe et særligt salgsargument, noget der er deres eget, som de kan identificere sig med, siger Olaf Kleineberg videre.

For at imødekomme ønskerne optimalt arbejder virksomhedens designere sammen med kunden om at designe kapslingen. Talrige farver og overfladebehandlinger er tilgængelige her. Fra aluminium til stålplade og fra pulverlakering til korrosionsbeskyttede rå metaloverflader kan kapslingen skræddersyes perfekt til kundens ønsker og behov. Udskæringer til stik, køleåbninger, åbninger til kabler og projektspecifikke fastgørelsesmuligheder til printplader og elektroniske komponenter er en integreret del af fremstillingsprocessen til en pladekapsling.

Andre vigtige udvælgelseskriterier er de særlige materialeegenskaber. Kapslinger lavet af metalplade har fremragende varmeledningsevne og beskytter mod elektromagnetisk stråling. Aluminium er også særligt let. Stål og rustfrit stål er kendetegnet ved robusthed og lang levetid.

På grund af deres forskelligartede materialeegenskaber bruges pladekapslinger til adskillige anvendelsesområder som beskyttelse til elektroteknik i tog, i kassesystemer på tankstationer og fodboldstadioner og som 19-tommerkapslinger.

-Vi har kunder fra mange forskellige brancher, og med udvidelsen har vi nu også en passende service. Så vi kan lave vores pladekapslinger lige så individuelle, som vores kunder er, siger Kleineberg afslutningsvis.



Uanset om de er lavet af aluminium, stål eller rustfrit stål, er Boplas pladekapslinger individuelle og projektspecifikke. (Foto: Bopla Gehäuse Systeme GmbH).

Nem og nøjagtig opsætning af digitale borehoveder

De digitale aksiale borehoveder Seco Axiabore og Axiabore Plus fra Seco Tools A/S eliminerer besværlige, unøjagtige justeringer af borehovedet, som kan resultere i kasserede dele. Det brede digitale display hjælper med hurtig og effektiv justering og opsætning.

-Det kræver typisk en dygtig operatør at opnå nøjagtig justering af borehoveder, fortæller Secos product manager, Kavita Dandge. Vores digitale aksialborehoveder har et vendbart digitalt display, der hjælper selv mindre erfarne operatører med at udføre justeringer uden fejl. Det er en stor fordel på fabrikker eller maskinværksteder, der kæmper med mangel på højt kvalificeret arbejdskraft.

Skæræggens forskydning er afgørende for borenøjagtigheden. De to digitale aksiale borehoveder anvender en digital enhed til visning af præcise forskydningsværdier under værktøjsopsætning.

Uden en digital enhed kræver opsætning af borehovedet tidskrævende justeringer af bittesmå, svært aflæselige skalaer. Med Axiabore-hovederne kan man nemt foretage præcise justeringer, så menneskelige fejl stort set elimineres. Det letlæselige display og en praktisk knapstyring forkorter opsætningstiderne, hvilket giver større effektivitet og produktivitet.

Secos digitale justeringsenhed anvender ingen batterier; den oplades via USB og fastgøres til borehovedet med magneter, der sikrer tæt forsegling. Det batterifrie design sikrer mod kontaminering under udskiftning. Borehovederne har ligeledes et batterifrit design, der forbliver forseglet for at holde støv og kølevæske ude, og en enkelt opladning af det digitale display holder til 200 målinger.

Seco tilbyder de digitale aksiale borehoveder i fem størrelser. Diametrene passer til Secos analoge aksiale værktøjssortiment og starter med en diameter på to millimeter. Hovederne håndterer OD-drejediametre fra to millimeter til 57 millimeter og sporfræsningsdiametre fra 19 millimeter til 96 millimeter.

Kombineret med tilslutningerne Graflex, Seco-Capto og HSK-A63 udfører borehovederne huller med IT5-diameterpræcision og Ra 0,6-overfladefinish. Axiabore-hoveder håndterer finboringsdiametre fra to millimeter til 20 millimeter. Til diametre fra seks millimeter til 108 millimeter skal man vælge Axiabore Plus universalhoveder.





Vi løser alle opgaver indenfor pulverlakering:

- Håndanlæg, standard kabiner, skrædersyet løsninger, Z-akser samt robot løsning
- Ingen opgave er for lille eller for stor – vi er med hele vejen fra projektering til indkøring og efterfølgende support og service

www.wagner-group.com

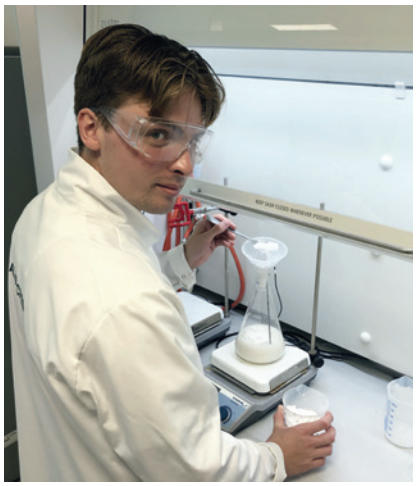
Kontakt
Vådlak: Jens Jacob Corneliussen +45 40 30 79 66
jensjacob.corneliussen@wagner-group.com

Pulverlak: Janus Wemmelund +45 20 40 13 34
janus.wemmelund@wagner-group.com

Studerende opfinder nye veje til rent vand

Til næste år ventes omkring 1,8 milliarder mennesker på Jorden at mangle rent vand - og kun en femtedel af al det spildevand, vi lukker ud i naturen, er renset. Den danske vandrensningsspecialist Alumichem A/S i Birkerød er derfor på udkig efter talenter, som vil udvikle teknologi og kemi til vandrensning på flere kontinenter

Da Johan Sølver gik i gang med at arbejde hos Alumichem A/S for tre år siden i forbindelse med et praktikforløb på virksomhedens kemifabrik i Kalundborg, havde han ikke lige set, at han som kemistuderende på DTU allerede i dag ville være i gang med at udvikle et helt nyt produkt hos Alumichem.



Kemistuderende Johan Sølver arbejder i vandrensningsvirksomheden Alumichem A/S, hvor han er i gang med at udvikle en ny metode til fremstilling af kemikalier til drikkevandsrensning. (Foto: Peter Lundberg).

-Jeg sidder faktisk og tegner det udstyr, jeg skal bruge til at fremstille den nye kemiske løsning, som jeg selv har fået idéen til, fortæller Johan Sølver stolt om sit arbejde i den 11-årige vækstkoncern Alumichem i Birkerød, der har speciale i at rense vand med aluminiumsprodukter; først og fremmest spildevand og drikkevand.
-Jeg sidder med et produkt, som er en videreudvikling af den kemi, vi allerede kender på vandrensningsmarkedet. Men min måde at fremstille det på gør processen hurtigere og mindre farlig, forklarer 26-årige Johan Sølver om sit arbejde som innovationsassistent i Alumichems udviklingsafdeling, som han har sideløbende med sit studie i kemi og bioteknik på DTU i Lyngby.

Tillid og opbakning

Når Johan Sølvers metode en dag kan tages i brug i Alumichem, vil det komme mange mennesker til gode, da virksomheden med fabrik i Kalundborg er i fuld gang med at udbrede sin teknologi og kemi til brug for drikke- og spildevandsrensning i både Brasilien, Ghana, Den Dominikanske Republik og i Sverige.
-Vi bliver jo flere og flere mennesker på kloden, og vandrensning er et stort og voksende problem, så det er helt afgørende, at vi bliver dygtige til det her, fortæller Johan Sølver, der især er glad for den store frihed til at dygtiggøre sig, han har oplevet som studerende hos Alumichem.
-Jeg er blevet mødt med stor tillid og frihed. Ledelsen har troet på min idé og givet mig lov til at prøve mig frem, så selv om jeg faktisk bare er studentermedhjælp, har jeg fået både opbakning og støtte til udviklingsarbejdet, fortæller han videre.
-Jeg har også fået lov til at være meget bredt med i hele processen på den måde, at jeg både lægger en plan for min proces og bestiller komponenter til mine forsøg hos ▶



Alumichem renser drikkevand i Ghana med kemi udviklet på fabrikken i Kalundborg. I Ghana bliver flodvand renset med kemi, der udfælder forurenende stoffer. Op mod 1,8 milliarder mennesker på verdensplan vil til næste år mangle rent vand. (Foto: Isaac Mensah-Boansi).

TIG-svejsning uden kompromis – iWave

– en ny serie af DC og AC/DC TIG-svejsemaskiner fra Fronius. Nye funktioner som processen CycleTIG og RPI auto, en superoptimeret tændingskarakteristik, gør at Fronius med iWave serien igen sætter nye standarder.

iWave og Multiproces Pro

– er vejen til den ultimative multiproces-maskine. Ud over TIG og MMA er der mulighed for MIG/MAG processerne Standard og Puls, samt de unikke Fronius processer PMC, LSC og CMT.

Kontakt os for mere information på
tlf. 75158440



TIG System
190i / 230i / 300i / 400i / 500i



Multiprocess Pro System
300i / 400i / 500i



andre virksomheder. Det giver en fin allround idé om, hvordan man driver en udviklingsproces frem, konkluderer Johan Sølver, der i forbindelse med sin praktik hos virksomheden var med til at teste den kemi, som Alumichem skal bruge i Ghana, hvor den danske drikkevandsspecialist over de seneste fire år har opstillet demonstrationsanlæg og leveret kemi til rensning af drikkevand.

På bæredygtig mission i Ghana

I Ghana renser Alumichem overfladevand fra floder til brug for drikkevand ved at udfælde og fjerne forurenende stoffer med et rensemiddel baseret på aluminium fremstillet af den danske virksomhed.
Markedet for rensning af drikkevand på verdensplan er støt voksende og p.t. estimeret til en værdi af omkring 30 milliarder dollars om året.
Alumichem er dermed en del af en industri i konstant vækst, og projektet i Ghana sikrer blandt andet de lokale mod sygdomme som kolera, der følger med forurenet vand.
-Vores mission er hele tiden at raffinere vores metode og kemi, så vi kan levere en så bæredygtig vandrensning som muligt, eksempelvis ved at fremstille kemien i Ghana, så den ikke skal transporteres hele vejen fra Danmark, forklarer Alumichems direktør, Jens Husted Kjær, som mener, at især virksomhedens bæredygtige og udviklingsorienterede profil gør det nødvendigt at tiltrække særligt dygtige og passionerede kemi- og maskiningeniører.
-Vi har planer om at levere skræddersyede løsninger rundt omkring i verden, som vi gør nu i Ghana, hvor vores teknologi og metode faktisk lige nu er mere moderne, end de løsninger vi har i brug herhjemme i Norge og Sverige, fortæller Jens Husted Kjær videre og tilføjer, at Alumichem også har planer om at tage et socialt ansvar i Ghana sideløbende med den miljømæssigt bæredygtige rensning af drikkevand.

Den nordsjællandske aquatech-virksomhed Alumichem A/S med hovedsæde i Birkerød og fabrik i Kalundborg renser i dag drikkevand til mindst 14 millioner mennesker verden over - blandt andet i Brasilien, Den Dominikanske Republik, Canada, Mexico, Chile, Ghana og Sverige.

Virksomheden tæller 60 ansatte, heraf en udviklingsafdeling med fokus på nye produkter og metoder. Alumichem har vækstrater på mellem 20 og 50 procent årligt.



Alumichem leverer både kemi og teknologi til vandrensning af flodvand i det vestafrikanske land Ghana. Den danske vækstvirksomhed søger kemiingeniører og maskinmestre til at hjælpe med at levere bæredygtige løsninger til de milliarder af mennesker, der mangler rent vand at drikke verden over.
(Foto: Isaac Mensah-Boansi).

-Vi er i gang med at se på mulighederne for at etablere Alumichem Initiative med blandt andet uddannelsesstøtte og et træningsprogram for lokale ingeniører, så vi kan dele den viden, vi selv indsamler fra især Canada, der er en stærk nation, når det gælder vandrensningsteknologi. Vi har jo en stor interesse i, at dygtige unge mennesker bliver interesseret i vandrensning og kan arbejde videre med at udvikle både teknologi og kemi, fortsætter han.

Fra tegnebord til maskinopstart

Alumichem er i dag en af Nordens førende producenter af kemi til vandrensning. Et eventyr som maskinmester Andreas Frese Andersen for nylig er kommet med på.
Og selv om Andreas Frese Andersen er relativt nyansat, er han allerede på vej til Ghana, hvor han har været en del af udviklingsarbejdet med et demonstrationsanlæg til behandling af overfladevand fra floden.
-Jeg skal ned og se, hvordan det her demonstrationsanlæg, jeg har været med til at tegne og udvikle, tages i brug, fortæller Andreas Frese Andersen, der som maskinmester hos Alumichem især er begejstret for, at han kan være med i hele processen fra start til slut.
-Jeg har været med helt fra tegnebordet, hvor vi har siddet med kravspecifikationer og tegnet den container, hvor spildevandet kommer igennem og tilsættes rensende kemi, fortæller Andreas Frese Andersen, der er uddannet på Maskinmesterskolen i København. Han fortsætter:
-Jeg arbejder tæt sammen med vores kemifolk, så vores systemer virker korrekt, når kemien tilsættes. Og da jeg sidder i et lille team med to kolleger, har jeg fingeren med i alle projektets faser fra konceptuelt design til dimensionering og indkøb af komponenter til det tidspunkt, hvor systemet kommer i drift.



Maskinmester Andreas Frese Andersen skal efter planen til Ghana i starten af 2024 for at være med til at etablere et demonstrationsanlæg til brug for vandrensning, som han selv har arbejdet på at konstruere hjemme i virksomheden i Danmark.
(Foto: Peter Lundberg).

Containeren til rensning af drikkevandet i Ghana er efter et relativt kort procesforløb blevet installeret lokalt, hvor den efter test med overvejende sandsynlighed vil medføre, at flere i Ghana får renset drikkevand med dansk kemi fra Alumichem.
Næste skridt for Andreas Frese Andersen bliver derfor at stige ombord på flyveren til Vestafrika.
-Nu står containeren i Ghana og venter bare på at blive startet op som et demonstrationsanlæg. Jeg synes, at det er meget spændende at få lov til at følge projektet til dørs på denne her måde og komme ud og se en del af verden, hvor jeg nok ellers ikke lige ville tage hen, fortæller Andreas Frese Andersen afslutningsvis.

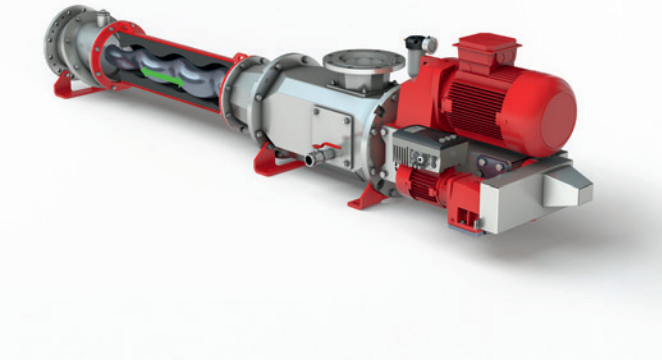


EN NY ÆRA

HiCone®: Den revolutionære excentersnekkepumpe

En mangedoblet levetid og betydelig reduktion i omkostningerne. Med sit revolutionerende justeringssystem og automatiske opstart står den nye HiCone® for maksimal effektivitet og er med til at optimere driften inden for biogas- og spildevandssektoren.

Vær med fra starten af en ny æra.



VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

Vil du vide mere, så kontakt os på:
Telefon: +45 9737 2777
info@vogelsang-as.dk

vogelsang.info

VOGELSANG

Renseanlæg har ikke taget stilling til det fjerde rensetrin

En rapport fra Teknologisk Institut viser, at langt de fleste danske renseanlæg endnu ikke har taget stilling til eller investeret i det såkaldte fjerde rensetrin til rensning af spildevand, som EU ventes at stille krav om fra 2035. Uklarhed om loven og manglende viden om tekniske løsninger angives som centrale barrierer



Effektiv spildevandsbehandling er en essentiel del af samfundets indsats for et godt vandmiljø. Men effektiviteten halter, når det gælder fjernelse af miljøfarlige forurenende stoffer som tungmetaller, PFAS, medicinrester og andre stoffer, der ikke naturligt forekommer i miljøet.

-Danske renseanlæg er både effektive og innovative, men kommer til kort over for en del komplekse stoffer, som vi ikke ønsker i vandmiljøet omkring os. Det skal vi gøre noget ved, men vores kortlægning viser, at branchen savner klar lovgivning og teknologisk overblik for at kunne investere i nye tiltag, fortæller Lotte Bjerrum Friis-Holm, centerchef på Teknologisk Institut.

Uklarhed om det fjerde rensetrin

I undersøgelsen har Teknologisk Institut spurgt en række danske renseanlæg om deres holdning til det såkaldte fjerde rensetrin.

Det fjerde rensetrin, også kendt som tertiær rensning, er en ekstra behandlingsproces, der kan tilføjes i spildevandsbehandlingen for at fjerne miljøfarlige forurenende stoffer, som ikke fjernes effektivt i de traditionelle tre rensetrin.

Her viser rapporten, at over 60 procent af de adspurgte renseanlæg endnu ikke har påbegyndt nogen indsats hen imod fjerdebehandling af spildevand. Den største

Rapporten er en del af resultatkontrakten »Grøn omstilling af den danske vandsektor« og er finansieret af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

hæmsko for, at flere renseanlæg tager tiltag til et fjerde rensetrin, er, at de afventer klare lovmæssige krav til spildevandsbehandlingen.
-Der er flere gode grunde til, at forsyningerne holder sig tilbage. Blandt andet kræver det tydelig lovgivning, men også viden om hvad der rent faktisk er muligt teknologisk set. Her er vi lige nu i fuld gang med at kortlægge teknologiske muligheder og mangler i samarbejde med Miljøstyrelsen i Innovationspartnerskab for miljøfarlige, forurenende stoffer, forklarer Lotte Bjerrum Friis-Holm.
Rapporten fremhæver dog også positive erfaringer, for eksempel fra Herning Vand, der har taget skridtet mod det fjerde rensetrin. Herning Vand har valgt at satse på en biologisk behandlingsform, der er baseret på bakterier, og har kørt forsøg i samarbejde med Teknologisk Institut, DTU, Krüger, Aarhus Universitetshospital og Hillerød Forsyning for at afprøve teknologien til fjerdebehandling af særligt medicinrester i spildevandet.

Behov for nytænkning i slambehandling

De seneste års massive fund af PFAS i vandmiljøet har ført til skærpede grænseværdier for indholdet af PFAS i slam, som derfor ikke længere kan bruges til at gøde markerne med.
Derfor står renseanlæggene over for kritiske beslutninger om kommende investeringer i, hvordan de kan rense slammet bedre. Her fremhæves tre teknologier baseret på opvarmning - monoforbrænding, pyrolyse og HTL - som de mest lovende.
-Vi har dog stadig brug for klarere rammevilkår for brugen af nye slambehandlingsteknologier og bedre metoder til at måle, om det er lykkedes at komme af med de miljøfremmede stoffer, fortæller hun videre og fortsætter:
-Der er også behov for mere viden og kompetenceudvikling inden for området, samt øget samarbejde mellem renseanlæg, myndigheder og vidensspartnere.

Kina og Sydkorea i innovationsførertrøjen

Rapporten viser også, at den teknologiske udvikling inden for spildevandsrensning er i fuld sving - med over 2000 aktive patenter eller afventende patentansøgninger inden for teknologi til vandrensning. Den teknologiske udvikling har især taget fart de seneste ti år, og det er særligt Østasien, der fører an med Kina og Sydkorea i front.
-Vandteknologi er traditionelt et område, hvor Danmark har en førerposition på verdensplan. Vi er stadig fremme i bussen, men vi skal passe på, at vi ikke bliver overhalet. Kampen for adgang til rent vand bliver intensiveret i fremtiden, og der kan vi skabe stor værdi, både i form af gode løsninger og arbejdspladser. Det kræver, at vi investerer i innovationen på området, slutter Lotte Bjerrum Friis-Holm.

Hvad er det fjerde rensetrin?

Det fjerde rensetrin, også kendt som tertiær rensning, er en ekstra behandlingsproces, der kan tilføjes i spildevandsbehandlingen for at fjerne miljøfremmede stoffer, som ikke fjernes effektivt i de traditionelle tre rensetrin.

De traditionelle tre rensetrin omfatter:

- *Mekanisk rensning*: Her fjernes større partikler og affald fra spildevandet.
- *Biologisk rensning*: Mikroorganismer bruges til at nedbryde organisk materiale og næringsstoffer i spildevandet.
- *Kemisk rensning*: Kemikalier bruges til at fjerne resterende partikler og næringsstoffer.

Det fjerde rensetrin kan omfatte forskellige teknologier som biologisk behandling, ozonbehandling, aktiv kulfiltrering, membranteknologi, UV-desinfektion og er oftest en kombination af flere teknologier.

Formålet med det fjerde rensetrin er at fjerne miljøfarlige stoffer, såsom medicinrester, hormoner og perfluorerede stoffer (PFAS), der ikke effektivt fjernes i de første tre rensetrin.

Det forventes, at EU's byspildevandsdirektiv vil stille krav om et fjerde rensetrin på større renseanlæg fra 2035.



Første vandværk på Sjælland renser nu for PFAS

PFAS er en udfordring overalt i miljøet. Også drikkevandet er udsat, fordi PFAS-stofferne truer grundvandet. Nu er Hedehusene Østre Vandværk som den første sjællandske vandforsyning gået i gang med at rense vandet for PFAS, så vandværket efter to års pause igen kan sende eget drikkevand ud til forbrugerne

I oktober 2021 lukkede Hedehusene Østre Vandværk for sin produktion af vand. Årsagen var, at vandværket havde et for højt indhold af PFAS, efter Miljøstyrelsen i 2021 indførte nye, skærpede krav til PFAS-indholdet i drikkevand.
Siden har vandværket købt og distribueret vand til egne forbrugere fra et nabovandværk. Men nu har vandværket fundet en løsning,



Formand for Hedehusene Østre Vandværks bestyrelse, Poul-Henrik Larsen.

der bringer PFAS-indholdet i vandet så langt ned, at det fra i dag igen er muligt at sende rent drikkevand fra Hedehusene Østre Vandværks egen kildeplads ud til forbrugerne:
-Det er en stor glæde for borgerne i Hedehusene, at de nu igen kan få vand fra deres eget vandværk. Det har været en stor økonomisk mundfuld for et lille vandværk som vores, at vi i lidt over to år har skullet købe vand fra et nabovandværk og samtidig har haft udgifter til et pilotforsøg og etableringen af det filteranlæg, der nu gør, at vi igen kan sende rent drikkevand ud til forbrugerne fra vores kildeplads i Hedehusene, siger Poul-Henrik Larsen, der er formand for bestyrelsen i Hedehusene Østre Vandværk.
Hedehusene Østre Vandværk er den første danske vandforsyning, der får grønt lys til at tage en permanent rensemetode med aktivt kul i brug for at komme den lokale PFAS-udfordring til livs.
Sidste år var det Fanø, der kunne præsentere en løsning, hvor et ionbytteranlæg sikrer rent drikkevand til forbrugerne. Også på Tune Vandværk i Greve Kommune bliver det en ionbytterløsning, der fra foråret skal rense vandet for PFAS.

Bidrage til løsninger

De vandværker, som allerede er i gang med at løse PFAS-udfordringer, står med en både stor og vigtig opgave. Som frontløbere er de med til at finde løsninger på PFAS-problemerne.
-Vandværkerne er ikke årsag til PFAS-forureningerne. Men udfordringerne skal håndteres, og derfor er det også glædeligt, at vandværkerne - store som små - kan bidrage til at finde løsninger, når vi står i en situation, hvor det er nødvendigt at rense, siger Susan Münster, direktør i Danske Vandværker.
Det er altid både besværligt, dyrere og mere krævende at være de

Vandværker skal i dag teste for i alt 22 PFAS-stoffer. Der er forskellige mulige rensemetoder, herunder filteranlæg med aktivt kul og ionbytteranlæg, som bliver testet.



Susan Münster, direktør i Danske Vandværker, understreger, at det er godt, at vandværkerne - store som små - kan bidrage til at finde løsninger, når vi står i en situation, hvor det er nødvendigt at rense for PFAS.

første til at løse en udfordring. I Hedehusene Østre Vandværk stammer det forhøjede PFAS-indhold i grundvandet fra en nærliggende brandøvelsesplads.
-I Hedehusene Østre Vandværk mener vi, at det er urimeligt, at regningen ender hos os relativt få forbrugere i byen. Vi ender med at betale for, at andre ustraffet har forurenet vores drikkevand. Vi kan kun håbe, at vi på et tidspunkt bliver økonomisk kompenseret fra det offentlige for den ekstraregning, der ender hos os uforskyldte forbrugere, siger Poul-Henrik Larsen, formand for Hedehusene Østre Vandværk.

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

Fokus på en klimaneutral og højtydende industri

Fra den 22. til den 26. april 2024 samler Hannover Messe førende internationale virksomheder til verdens største industrielle fagmesse. Her præsenteres innovative teknologier, som kan bane vejen for en klimaneutral og højtydende industri. Kombinationen af industrielle, politiske og sociale økosystemer muliggør løsninger til fremtidens produktion og energiforsyning i stor skala. Messen demonstrerer samspillet mellem automatiserede produktionsprocesser, digitaliseret energiforsyning, cirkulær økonomi, industri 4.0 og brintteknologier under hovedtemaet »Energizing a Sustainable Industry«

Af Helle Friemann Nielsen

Styrkelse af konkurrenceevnen, beskyttelse af klimaet og fremme af velstand - det er nogle af de vigtigste opgaver, som industrien står over for i dag. Innovative teknologier er afgørende for at imødekomme disse udfordringer og bane vejen for en klimaneutral og højtydende industri.

-Virksomhederne har dog brug for råd og vejledning til, hvordan man mest effektivt gør brug af automatisering, kunstig intelligens, vedvarende energi og brint. Ydermere begrænser bureaukrati og mangel på kvalificeret arbejdskraft vækstpotentialet, forklarer dr. Jochen Köckler, formand for bestyrelsen, Deutsche Messe AG.

Hannover Messe 2024 giver svarene på disse udfordringer under hovedtemaet »Energizing a Sustainable Industry«.

Ifølge Köckler ligger hemmeligheden i samspillet mellem teknologier samt samarbejde på tværs af industrien, omfavnelse af ny teknologi og en klar politisk ramme.



(Foto: Deutsche Messe).

-Vi skal også inspirere den yngre generation til at stræbe efter højteknologiske industrijob. Hannover Messe er verdens eneste platform, der fremmer tæt netværk mellem regering, industri og forskning for at udvikle løsninger og forme den nødvendige transformationsproces, siger han videre.



(Foto: Deutsche Messe).

På verdens førende industrimesse mødes virksomheder fra maskinteknik, elektroteknik og digital industri samt energisektoren for at præsentere løsninger til en højtydende og bæredygtig industri.

De forventelige 4000 udstillende virksomheder fungerer som et sammenkoblet industrielt økosystem, der demonstrerer, hvordan klimaneutralitet kan opnås gennem elektrificering, digitalisering og automatisering.

-Særlig brugen af kunstig intelligens fører til større effektivitet og produktkvalitet i industrien, fortsætter Köckler.

Bæredygtig og emissionsfri energiforsyning kommer i stigende

grad i fokus. Dette omfatter brugen af vedvarende energi, energilagring, implementering af et omfattende energiledelsessystem samt integration i et intelligent elnet. Med den øgede brug af flygtige energikilder har grøn brint også fået større betydning. På den kommende Hannover-messe præsenterer omkring 500 udstillere fra brint- og brændselscelleindustrien deres løsninger til en emissionsfri økonomi.
Og mere end 300 startups fra forskellige teknologiområder fremviser innovationer med disruptivt potentiale. Messen bringer industrivirksomheder sammen med startups til personlige diskussioner.
I 2023 lancerede messen det unge talentinitiativ »Your Future«; et projekt der nu udvides markant. Programmet fremmer STEM-fag til skolebørn såvel som ingeniørstuderende og unge fagfolk fra tech-fag.
-I fremtiden kan de alle yde et afgørende bidrag til at skabe klimavenlige løsninger til en bedre verden. Den næste generations ekspertise og kreativitet er efterspurgt, når det kommer til klimaneutral og bæredygtig industri, siger Köckler videre.



Håkon Haugli (tv.), CEO Innovation Norway, og dr. Jochen Köckler, formand for bestyrelsen, Deutsche Messe AG. (Foto: Deutsche Messe).

Norge er partnerland

Ved valget af Norge som partnerland på Hannover Messe 2024 sættes fokus på et ambitiøst land, der er dedikeret til at levere og udvikle nye løsninger til den grønne industrielle omstilling.
-Vi er beærede over at være partnerland på den kommende Hannover-messe. Norges højt kvalificerede arbejdsstyrke, avancerede ▶





(Foto: Deutsche Messe).

industri- og energiteknologi samt vores høje grad af tillid og stabilitet gør os til en nøglepartner i det grønne skift og til et af verdens mest attraktive lande for erhvervslivet. Vi er glade for at få denne mulighed for at vise den norske måde at drive forretning på, og hvad Norge har at byde på, sagde Jan Christian Vestre, der er Norges handels- og industriminister, ved partnerlandsoffentliggørelsen tilbage i november 2023.
Norge har en rig industriel historie og rolle som en pålidelig energiproducent. Denne arv kombineret med landets fokus på at fremskynde den grønne omstilling vil være gavnlig som partnerland på Hannover-messen.
Temaet »Norway 2024: Pioneering the Green Industrial Transition« understreger Norges ambitioner om et CO_2-neutralt samfund og nøglerolle i udviklingen af løsninger inden for sektorer som vedvarende energi, CO_2-neutral produktion og anvendelse af grønne og digitale løsninger - alle nødvendige for at transformere industrien og nå netto-nul.

Aktiv deltagelse fra EU

EU vil deltage aktivt under den kommende Hannover Messe 2024 med forskellige formater, der skal sende et stærkt budskab til mange brancher om at bakke op om-



EU-Kommissionens formand, Ursula von der Leyen, taler ved Hannover-messens åbningsceremoni den 21. april 2024. (Foto: ec.europa.eu).

kring europæisk industripolitik. Derfor er EU-Kommissionens for-

OLIESKIMMERE, ABSORBENTER & MILJØ UDSTYR.
Bestil direkte i webshoppen:
SCHNELL.DK

Hannover Messe er verdens førende messe for industriel teknologi.
Årets hovedtema »Energizing a Sustainable Industry« samler udstillere fra de mekaniske og elektriske industrisegmenter, fra de digitale industrier samt fra energisektoren med en række løsninger til fremtidens produktionsmetoder og til energiforsyning.
Nøgleområder på den kommende Hannover-messe inkluderer Industri 4.0/ Manufacturing-X, Energy for Industry, Digitization/AI and Machine Learning, Carbon-neutral Production samt Hydrogen and Fuel Cells.
Programmet i 2024 er ledsaget af en række konferencer og fora.
Messen afholdes fra den 22. til den 26. april 2024 i Hannover, Tyskland.
Der forventes 4000 udstillere. I 2023 havde messen 130.000 besøgende.
Norge er partnerland i 2024.



(Foto: Deutsche Messe).

mand, Ursula von der Leyen, taler under messens åbningsceremoni den 21. april 2024.
Fokus for EU's deltagelse i forhold til industripolitikken er den intelligente, miljøvenlige produktion og gerne med forsyning fra bæredygtige energikilder. Europa-Kommissionen vil være til stede under Hannover-messen med en stor pavillon i Energy-området i hal 12.
Som i 2023 vil der igen være et meget stort auditorium for præsentationer og paneler med eksperter fra Europa-Kommissionen. Hver dag vil der i EU-området være forskellige tematiske fokusområder.

Robotter, AI og 5G

Ikke alt på årets messe er direkte relateret til en klimaneutral og bæredygtig industri. De mere traditionelle teknologiområder som robotter, automatisering, 3D-print, IT/IoT-cybersikkerhed, drive-teknologier, logistik og 5G er også på programmet.
Igen i år er der særlig fokus på 5G og industrielle trådløse netværk. Efter succesen i 2023 gentages specialområdet »5G and Industrial Wireless Arena«. Det centrale fokus for 2023 var selve forum, hvor der blandt andet blev præsenteret en lang række mulige applikationer til industrien samt de fremtidige muligheder med brug af 6G-netværk.
I år understreges relevansen af trådløs konnektivitet for en digital industri. Arenaen er derfor det centrale forum for en dialog på tværs af industrierne med henblik på den fremtidige udvikling.
Området giver en enestående kombination af live teknologi-demoer, præsentationer fra eksperter og face-to-face networking med virksomheder fra 5G-økosystemet, så man kan komme på forkant med både teknologien og markedet.
Ligeledes er AI svært at komme udenom. Tyske markedsundersøgelser peger på, at én ud af tre virksomheder allerede nu planlægger at anvende AI flere steder i produktionen og logistikken. Det stod klart allerede under sidste års messe, hvor emnet AI godt hjulpet på vej af den spirende brug af ChatGPT blev diskuteret på standene og under messens supporterende konferencer.
AI er dog meget mere end bare en sprogmodel eller en fiks idé. Industrien er nysgerrig efter at lære mere om de mulige forretningsmodeller og anvendelsen af såkaldte trænede modeller - samt hvordan man bringer machine learning ind i produktionsmiljøet.

Gratis adgang for danske fagbesøgende

Som dansk fagbesøgende kan man få gratis adgang til Hannover Messe 2024 én eller flere dage. Man skal blot henvende sig til messens danske repræsentant Strauss & Partnere og bestille det ønskede antal billetter på mailadressen info@HF-denmark.com.

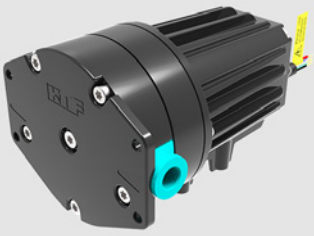
AI er i høj grad også i fokus på messen i år, hvor emnet vil blive bredt behandlet under såvel konferencen som på udstillerstandene - og der, hvor de mest fremsynede udstillere vil kunne opnå meget store markedsandele af de kommende industrielle AI-markeder.
Og på AI-området blev Hannover Messe 2024 faktisk allerede skudt i gang i januar med en AI-konference, der skulle ses som en optakt til messen.



(Foto: Deutsche Messe).

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

Dansk energiteknologisk fællesstand

I efterhånden mange år har den danske fællesstand på Hannover Messe været et startskud for danske virksomheder, der under messen gerne har villet ind på eksportmarkederne og navnlig det tyske. Med en ny arrangør arbejdes der i år på en dansk fællesstand i det attraktive energiområde

De sidste mange år har den danske fællesstand været placeret i underleverandørområdet. Standen har været et startskud for danske virksomheder, der under messen gerne har villet ind på eksportmarkederne og navnlig det tyske; virksomheder, som måske ikke har haft ressourcerne til at stille op med egen stand, har med fordel kunnet deltage under et fælles dansk flag sammen med kolleger fra hjemlandet og under nemme og bekvemme forhold på verdens største industrimesse i Tyskland.



(Foto: freepik.com).

For mange af disse virksomheder har deltagelse på den danske fællesstand været en genvej til flere eksportordrer.
Set med skandinaviske øjne kan det også vise sig interessant, at Norge i 2024 er partnerland. Det vil blandt andet tiltrække mange norske besøgende, som uden tvivl vil være interesserede i de produkter og løsninger, som danske udstillere bringer med på messen.
Den danske fællesstand har normalt været koncentreret om mekaniske komponenter og underleverancer, hvilket til en vis grad har gjort fællesstanden mindre attraktiv for eksempel for danske elektronik-, industriteknik- og energivirksomheder.
Men det bliver der rådet bod på under messen i 2024, hvor fællesstanden vil blive placeret i energiområdet.
Det er den danske agent for Hannover Messe, Jan Strauss fra Strauss & Partnere, der sammen med en professionel messe-/standbygger i år står bag fællesstanden.

Dansk energiteknologi

I skrivende stund arbejdes der således hen mod at etablere en dansk fællesstand i det meget attraktive energiområde i hallerne 12 og 13.
Standen er planlagt til at kunne rumme 10 udstillere hver på et areal af rundt regnet 120 kvadratmeter. Under synlige danske kendetegn kan deltagerne udstille produkter og services på et kompakt areal med adgang til en række fælles faciliteter, der letter møderne med mulige kunder fra udlandet.
Det er ikke kun de mulige tyske kunder, der på den måde vil kunne opleve danske energitekniske løsninger, men reelt hele verden, da den globale fokus på bæredygtig energi i høj grad er rettet mod Nordeuropa. Energiteknologierne i hallerne 12 og 13 vil tiltrække mange besøgende, der uden tvivl vil være interesserede i de produkter og løsninger, som danske udstillere bringer med på messen.
Både Hannover Messe og dansk industri har i stigende grad fokus på energimarkederne - især inden for Power-to-X-området. Netop hér bobler det i den danske innovative underskov af iværksættere. Det går fint hånd i hånd med det omfattende udstillingsområde i hallerne 12 og 13, som messen afsætter til bæredygtige energiløsninger og den grønne infrastruktur.
Da en lang række små og mellemstore danske virksomheder leverer løsninger, der i høj grad kunne være interessante for kunder i udlandet og endda internationale koncerner, er den danske fællesstand i Energy-området et fremragende tilbud.
Med fokus på områder som biogas, vindenergi, fjernvarme samt energi- og vandoptimering - samt selvfølgelig alle slags Power-to-X-løsninger - er målgruppen i høj grad på plads for de danske startups samt små og mellemstore virksomheder, der gerne vil kickstarte deres eksport til udenlandske industri- og eksportvirksomheder.
Etableringen af en dansk fællesstand i energisektionen vil være et godt tilbud til især mindre danske virksomheder, der vil have fodfæste på det internationale energimarked.
Danske producenter af energitekniske løsninger - ikke mindst inden for Power-to-X-teknologierne - kan derfor med fordel benytte den »pondus«, der ligger i en fællesstand under dansk flag. Det vil også give danske bæredygtige energiløsninger den opmærksomhed, som dansk energiteknik fortjener. ■

Ved redaktionens afslutning primo marts blev der arbejdet hen mod en fællesstand, men på dette tidspunkt, var det ikke muligt at få en endelig bekræftelse på, at standen bliver en realitet.

Kvalitets værktøj

- til brug for boring, skæring, lokke, vægtløse maskiner og anden forarbejdning af metal.



Orbitalum Rørsav PS4.5

Til skæring af rør.
Perfekt til brug på byggeplader i kraft af den lave vægt.
Med integreeret laser pointer.
Max rør diameter: Ø 6 - 120 mm.
Max godstykkelse: 0 - 3 mm.
Vægt: 37 kg.
Varenr. GF790048001



NITTO Handy Selfer E55-0619.

El-hydraulisk hulstanser til stansning af runde og ovale huller, både almindeligt stål og rustfrit.

Max huldiameter:	19 mm.
Max godstykkelse:	6,0 mm.
Max udlæg:	55 mm.

Varenr: N2E550619



NITTO Balancere

Gør din maskine vægtløs.
God ergonomi og lettere håndtering af maskiner.
Leveres i flere vægt klasser.
Kapacitet fra 0,5 - 70 kg.
Varenr. N6TW-XX

Promotech PRO 36AD Magnetboremaskine.

Vinkelløbende, med markedets laveste højde.
Max. kapacitet på hulsave: Ø 36 mm.
Max. kapacitet på spiralbor: Ø 12 mm.
Vandring: 39 mm.
Vægt: 9,5 kg.
Varenr: PRO36AD



Ovenstående er et udsnit af PROMOTECH, NITTO og ORBITALUM store produktprogram som Hajo Tool A/S er agent for i Danmark.
Vi fører et meget omfattende program inden for professionelt specialværktøj til metal og maskinindustrien.
Kontakt os for nærmere information.

HAJO TOOL

Professionelt specialværktøj

Vejlegårdsvej 65 B
DK-2665 Vallensbæk Strand
Tlf: 4444 2400 • Fax. 4444 0833
www.hajo.dk • hajo@hajo.dk

Messeduoen udi kabler og rør

Fra den 15. til den 19. april 2024 danner Messe Düsseldorf atter rammen, når eksperter fra hele verden mødes på de to internationale topmesser Wire & Tube 2024, der afholdes sideløbende. Omkring 2300 udstillere forventes at stå klar til at præsentere nyheder og tendenser inden for ledninger, kabler, rør og tilhørende bearbejdningsteknologier



(Foto: messe-duesseldorf.dk).

Af Helle Friemann Nielsen

Midt i april udrulles kilometervis af kabler, ledninger, rør og slanger i Messe Düsseldorf; det sker i forbindelse med afholdelsen af de to fagmesser Wire & Tube 2024. Messerne er hver især førende inden for deres felt.
Wire er den førende internationale fagmesse for tråd, ledninger og kabler, mens Tube er den førende rør- og slangefagmesse. De to messer præsenterer nyheder og tendenser inden for ledninger, kabler, tråd og rør samt tilhørende bearbejdningsteknologier.
-Alt tyder på, at Wire & Tube 2024 kommer til at slå rekorder og derved også overgå succesmessen i 2018. Vi forventer omkring 2300 udstillere samlet på de to messer, mere end 118.000 kvadratmeter kommer i brug, og man forventer besøgende fra hele verden.
Det fortæller Daniel Ryfisch, director Wire/Tube & Flow Technologies hos Messe Düsseldorf.
Ud over de klassiske temaer som maskiner og udstyr til ledningskabel- og rørproduktion, forarbejdning og slutprodukter sætter Wire og Tube også fokus på emner som rustfrit stål, brint, plastrør, skære- og opskæringsteknologier, e-mobilitet samt grønt stål og grøn omstilling. Derudover er fastgørelses- og sammenføjningsteknologier, fjederfremstillingsteknologi og glasfiberteknologier fortsat på programmet.

Intermess ApS er dansk repræsentant for Messe Düsseldorf.



Daniel Ryfisch, director Wire/Tube & Flow Technologies hos Messe Düsseldorf, forventer, at Wire & Tube 2024 slår alle rekorder. (Foto: messe-duesseldorf.dk).

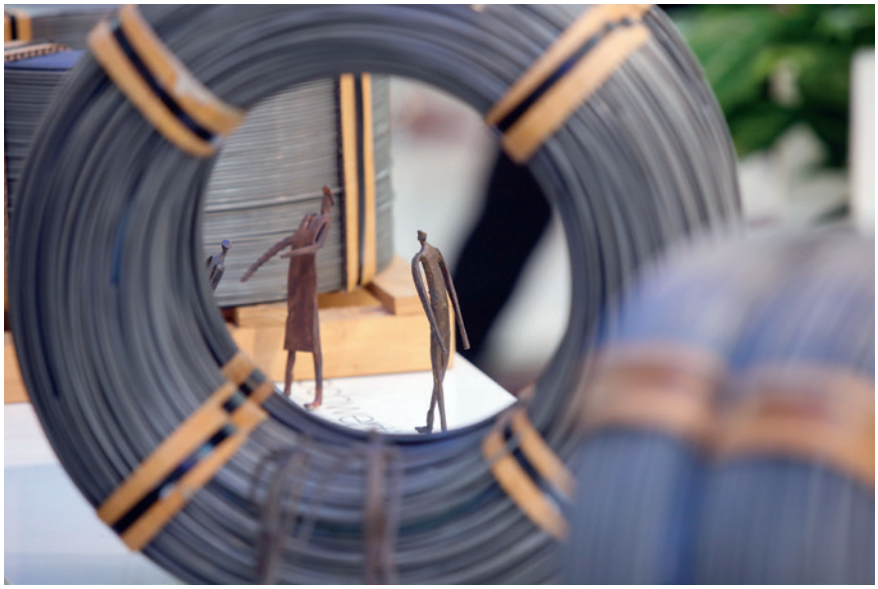
De vigtigste industrier her er kemi-, olie- og gassektoren, bilindustrien, byggesektoren og hele telekommunikationssektoren.
Talrige fora, konferencer og ture supplerer udstillingsdelen; i år afholdes en brint- og e-mobilitetskongres - og ecoMetal er også på 2024-programmet.

Wire 2024

Udstillerne på Wire 2024 vil præsentere maskiner og udstyr til trådproduktion og trådbearbejdning, værktøj og hjælpematerialer til pro-



(Foto: messe-duesseldorf.dk).



(Foto: messe-duesseldorf.dk).

cesteknik, materialer, glasfiberteknologier, specielle ledninger og kabler, befæstelses- og fjederfremstillingsteknologi inklusive slutprodukter, mesh-svejsemaskiner, måle-, kontrol-, regulerings- og testteknologi.
Wire 2024 indtager udstillingshallerne 9 til 17: ledninger, kabler, ledningsprodukter og teknologier er at finde i hal 9 til 12 og hal 15. Mød Kinas ekspertise i hal 14. Hal 16 bliver en særlig hal til fastgørelse og fikseringsteknologier og til fjederfremstillingsteknologi, herunder slutprodukter som for eksempel skruer og fjedre.
Det store areal til tunge, pladskrævende netsvejsemaskiner kommer til at ligge i den centrale hal 17.

Tube 2024

Tube 2024 dækker hele værdikæden inden for rør og slanger. Her præsenteres råvarer, rør og tilbehør for eksempel maskiner til rørfremstilling, værktøjer til procesteknik samt hjælpeudstyr, måle- og kontrolteknologi samt testteknologi.



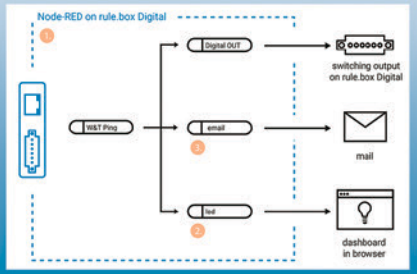
(Foto: messe-duesseldorf.dk).

Tube 2024 finder sted i hal 1 til 7a: rørtilbehør, rørfremstilling og rørhandel er placeret i hal 1, 3, 4, 5, 6 og 7a. Et nyt område er specialområdet for plastrør og plastrør i hal 1, som i øjeblikket er en stigende tendens i fremstillings- og forarbejdningsindustrien.
Formnings- og bukketeknologi findes i hal 4, 5 og 6, og rørbearbejdningsteknologi i hal 6 og 7a. Maskiner og udstyr følger i hal 7a. Hal 7 er igen forbeholdt kinesiske rørproducenter og rørbehandlere med Meet Chinas ekspertise. ■



(Foto: messe-duesseldorf.dk).

Node-RED gør processtyring let for alle!
Prøv det selv med rule.box gratis i 30 dage.



W&T kvalitetsløsninger:
• Klima – Temperaturovervågning
• Analog- og digital automation
• Netværksovervågning
• Serielle Industriservere for automation
• USB-server over Ethernettet
• Isolation- og fiberoptik

W&T easy start!
5 års garanti

Se videoer om Node-RED på www.actcom.dk

Active Communication
Tel.: +45 7564 3399
E-mail: info@com-server.net
www.actcom.dk
www.progecad.dk

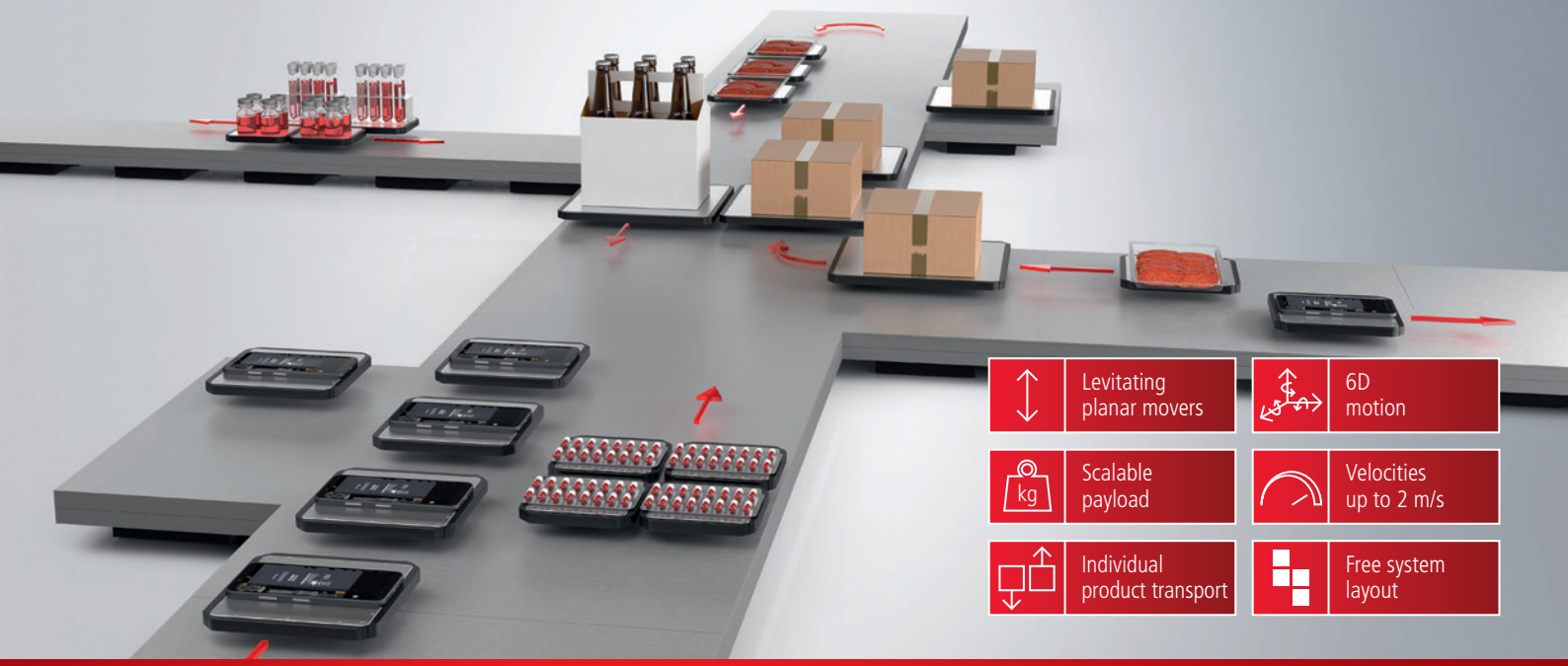
Node-RED er så let som at bygge med Lego.
Betil testversion: www.actcom.dk/ruleboxtest

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

|AT11-20DK|

XPlanar® – Levitating, contactless, intelligent!

Free 2D product movement with up to 6 degrees of freedom



XPlanar enables new degrees of freedom in product handling: Levitating planar movers float over individually arranged planar tiles on freely programmable tracks.

- Individual 2D transport at up to 2 m/s
- Processing with up to 6 degrees of freedom
- Transport and processing in one system
- Wear-free, hygienic and easy to clean
- Free arrangement of planar tiles enabling customized machine layout
- Multi-mover control allowing parallel and individual product handling
- Fully integrated into the powerful PC-based Beckhoff control system (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- For use across all industries: assembly, food, pharma, laboratory, entertainment, …

Scan to experience XPlanar in action

New Automation Technology **BECKHOFF**