

# **SVEISE**aktuelt

FAGTIDSSKRIFT FOR NORSK SVEISETEKNISK FORBUND ■ NR. 2-2023 ■ 78. ÅRGANG ■ WWW.SVEIS.NO

**SVEISEMASKIN  
gis bort til en  
lærling**

**AI i fremtidig  
industri**

**SMART Sveis  
konferansen 2023**



# KOBELCO

## Rørtråder for Robotisert sveising



**MX-A100**  
**MX-A70C6LF**  
**MX-100T**  
**MX-A55S**  
**MX-A55T**  
**MX-A309L**  
**MX-A316L**  
**DW-316L / LP**  
**MX-A165N**  
**MX-A410NiMo**  
**DW-A55L**  
**DW-A50**

[www.kobelcowelding.nl](http://www.kobelcowelding.nl)

## REDAKSJON

### Ansvarlig redaktør:

Knut Arne Hundal, tlf. 41 55 60 66

E-mail: knut@sveis.no

### Redaksjonskomitéen for denne utgaven av SveiseAktuelt har bestått av:

Arne W. Nilssen

Darek Szyszka

Jan Sandvold

Geir Jacobsen

Lasse Øverbø

Tone Grøstad

Helge Aaby

Livar Skjørestad

Knut Arne Hundal

### Annonsesalg og abonnement:

Knut Arne Hundal, tlf. 41 55 60 66

E-mail: knut@sveis.no

### Grafisk produksjon, repro og trykk:



Hofstadåsen 25a, 1384 Asker

Telefon 997 28 163

morten@texthuset.as • www.texthuset.as

Signerte artikler står for artikkelforfatterens regning.

SveiseAktuelts redaksjon er ikke ansvarlig for artikkelens innhold og rettskrivning.

Org.nr. NO 970 134 816 MVA  
Norsk Sveiseteknisk Forbund  
Strandgaten 37-41, 3050 Mjøndalen  
Tlf.: 41 59 69 55

E-mail: post@sveis.no

[www.sveis.no](http://www.sveis.no)



Norsk Sveiseteknisk Forbund

Medlem av International Institute of Welding (IIW)  
Medlem av European Welding Federation (EWF)

# SVEISEaktuelt 2

Innholdsfortegnelse og annonsøversikt.....	Side 3
Leder.....	Side 5
SMART Sveis konferansen på X-meeting Point, 12.-13. april 2023 ....	Side 7
Takk til våre sponsorer av SMART Sveis konferansen 2023.....	Side 8
Årets Lærebedrift 2022 .....	Side 15
AI i fremtidig industri.....	Side 17
Ny butikk i Råde.....	Side 19
Ny spenende fagskoleutdanning.....	Side 23
Sveisemaskin gis bort.....	Side 29
Sveiseteknikk. Tema: Varmebehandling (del 1).....	Side 30
Utgivelsesplan og overikt over NSF styrene.....	Side 34

### ANNONSØROVERSIKT:

Kobelco .....	Side 2
Kiwa .....	Side 4
NST .....	Side 6
Lincoln Electric .....	Side 11
WeldIT .....	Side 11
Migatron .....	Side 12
Fronius.....	Side 15
Linde.....	Side 17
EIVA SAFEX .....	Side 20
Esab .....	Side 21
Nippon Gases .....	Side 22
Fagskolen i Nord .....	Side 24
T. Bentsen .....	Side 25
Quality Group.....	Side 26
Lacentrum.....	Side 28
SWP.....	Side 29
JD Sveisesevice.....	Side 32
Testpartner .....	Side 33
Kemppi .....	Side 35
Voestalpine .....	Side 36



Norsk Sveiseteknisk Forbund  
ønsker alle lesere og annønsører  
av SveiseAktuelt en riktig god sommer!



Partner  
for  
Progress



## Fleksibelt IWI-S kurs

**- Nå er det enklere for deg å få hverdagen til å gå opp samtidig som du utdanner deg til internasjonal sveiseinspektør, forteller Arild Finnesand, Sveiseingeniør (IWE) i Kiwa.**

### Hvordan gjennomføres kurset?

Den nye kursformen består av online kurssamlinger, e-læring, selvstudie og praktisk opplæring, noe som gjør kurset svært fleksibelt og kompatibelt med jobb og familieliv. Store deler av kurset kan du med andre ord gjennomføre der det passer deg best, mens den praktiske opplæringen foregår på lokasjon i Stavanger.

-Vi legger stor vekt på at du som kursdeltaker skal være godt forberedt på oppgavene du vil møte. Under hele kurset vil du ha tilgang til våre dyktige instruktører med 1-1 samtaler slik at du skal bli komfortabel i rollen som sveiseinspektør, avslutter Finnesand.

**Les mer og meld deg på kurset her: [www.kiwa.no/iwi-s](http://www.kiwa.no/iwi-s)**

### 3 gode grunner til å melde deg på kurs!

- 1** 1-1 oppfølging under hele kurset
- 2** Tids- og kostnadseffektivt
- 3** Fleksibelt



Siste tiden som har gått, har naturlig nok Smart sveis konferansen satt sitt preg på arbeidet og prioriteringen i mye av NSF arbeidet. Det å samle oss på konferanse og tekniske dager nasjonalt i tillegg til ute hos lokalavdelingene hvert år, er så utrolig viktig. Det er mye informasjon og interessant man kan finne og tilegne seg via internett nå i 2023, men ingen ting kan måle seg opp mot fysiske samlinger og ideutveksling person til person.

Deilig stemning og det er deres skyld! I jobben med å tilrettelegge et slik arrangement er man begrenset til det som lar seg planlegge, men kulturen og stemningen som oppstår under arrangementet er det alt fra foredragsholderne, deltagerne og sponsorene som gjør. Dette er noe jeg er veldig takknemlig for.

Som ble nevnt; «dette blir litt som å møte familien igjen» vi møtte mange nye ansikter også og mitt inntrykk er at disse ble tatt godt imot og følte på samholdet som har blitt skap igjenom mange år under NSF sam-

lingene. Gjentar meg selv, men litt av tanken bak slike arrangement er jo å knyte båndene på tvers av fagområdene og de forskjellige instansene i bransjen. Skole-Industri-Leverandører-NSF, på denne måten vil vi utveksle og kalibrere behovene til hverandre.

Fremover vil fokuset være å fortsette på strategien- arbeidet med formidling av sveisefaget, organisere samlinger, gi en tilhørighet for våre medlemmer uansett hvor du bor, forsøke å være en synlig og god støttespiller for bransjen som mulig. Når man er litt begrenset på resurser, må man velge å jobbe litt periodisert, men forsøke å ikke glemme noen av oppgavene vi skal gjøre.

Bransjen vår har på grunn av flere store investeringer innen offshore gitt mange bedrifter opp igjenom Norge gode ordreserver fremover, men på grunn av renteoppgang og usikkerhet er det roligere ved landbasert byggindustri, det blir spennende å følge med på utviklingen fremover. Markedssyklusene har hatt en tendens til å

gå hurtigere enn tidligere, så jeg vil nok si at dette er en påminnelse om at omstilling er en stryke som ikke vil gå av moten med det første, både på person som på bedriftsnivå.

Ønsker alle dere medlemmer og lesere en riktig fin sommer!

– NSF Samarbeide for sterke forbindelser –

Knut Arne Hundal  
Generalsekretær NSF

## NSWE sømløse rørtråder gir dokumentert best kvalitet og sveiseøkonomi

NST er eksklusiv leverandør av NSWE (Nippon Steel Welding and Engineering) sømløse rørtråder produsert med ICF-prosess.

Mange års erfaring med forskjellige produksjonsmetoder har vist at NSWEs ICF-prosess (In-line Continuous Filling) er den sikreste og mest effektive produksjonsmetoden for å oppnå jevn kvalitet på store volum. Dette er dokumentert gjennom 30 år med leveranser til en rekke svært krevende prosjekter.

Kompetanse må også følge med leveranser av sveisetilsett. Vår stab av sveiseingeniører og medarbeidere med sveisefaglig bakgrunn leverer denne kompetansen for å bidra til et resultat som tilfredsstillers dagens høye krav.

NST har Nord-Europas største lager med sveisemateriell i Hokksund, samt lager i UK, Polen, Dubai og Singapore. Kontakt oss for en fagprat om sveising, økonomi og leveringstider.

Bakgrunnsbilde: Matsonia at NASSCO's shipyard in San Diego



NSWE sømløs rørtråd

- Kobber
- Stål
- Flux

NSSW sømløs rørtråd	Optimalisert for:
✓	Ekstremt lavt hydrogeninnhold
✓	Meget gode mateegenskaper
✓	God strømovergang og stabil lysbue
✓	Optimal kvalitet uten driftsavbrudd
✓	Bedre innbrenning i grunnmaterialet
✓	Lite etterarbeid på ferdig sveis



A B C D E F G H

NSWE-ICF produksjonsprosess:

- A. Strip emne
- B. Valsing til U-form
- C. Flux fylles i jevn mengde
- D. Sømsveising
- E. Tråden trekkes
- F. Gløding og dehydrogenering
- G. Kobberbelegging
- H. Trekking og spoling

Alle våre rørtråder leveres med 3.1 sertifikater med kjemiske og mekaniske verdier.



www.nst.no

Perfect Welding by



# SMART Sveis konferansen på X-meeting Point, Hellerudsletta 12.-13. april 2023



Årets Smart sveis konferanse gikk av stabelen 12. og 13. April. På X-meeting point, Hellerudsletta. Totalt var det registrert rett i underkant av 100 personer, 13 foredragsholdere, 15 utstillere og 12 sponsorer. Planen var at

vi skulle sette sammen et program som gav forskjellige temaer, inspirasjon og en verdi for alle deltagerne. Faget vårt har mange aspekter hvor det er vrient å dekke opp alt i løpet av 2 dager, men håper og fikk inntrykk

av at de fleste fant verdi av både foredragene og forsamlingen.

Det var en litt hektisk innspurt før konferansen virkelig satte i gang, med noen som måtte melde avbud og endringer på tampen som følge av transport, sykdom etc. Men vi kom oss igjennom med litt justeringer av tidsplaner. Vi hadde representanter fra produksjonsbedrifter, utdanning og leverandører. Litt av tanken bak er jo å knytte båndene på tvers av fagfeltene i bransjen vår. Vi i NSF er utrolig takknemlige for alle som stiller opp og gjør dette arrangementet mulig gang på gang. Det å engasjere seg i felle-skap skaper store ringvirkninger og ikke minst en liten ekstra arbeidsnøst hos hver og enkelt av oss. ▶



*Vi takker leverandørene som gav oss et bidrag til utlodningsgaver: Lascen-trum, Kemppi, ESAB, NST og Migatroni-c.*

# Takk til våre sponsorer av SMART Sveis Konferansen 2023



## Kemppi – Gull

«Det personlige båndet»

Kemppi er foregangsbedriften innen lysbuesveising, med 70 års erfaring i å forme fremtidens marked og løse kundenes utfordringer ved lysbuesveising med avanserte produkter, digitale løsninger og tjenester. Å levere fordeler er teamarbeid, både internt og eksternt når vi samarbeider med våre partnere og kunder. Vi har som mål å designe produkter som er enkle å bruke, og vi er hele tiden interessert i hva kundene våre trenger fra oss.

Vi er stolte av arven og kompetansen vår. Med røtter i Finland har vi vokst fra en ydmyk begynnelse til en multinational produsent av sveiseutstyr med innovasjoner som har formet lysbuesveising gang på gang. Når du velger Kemppi, vil vi gjøre alt for å sikre at du føler deg trygg og at virksomheten din er i trygge hender.

Når du gjør forretninger med oss, er det ikke nødvendig å tvile. Vi holder løftene våre til både kunder og partnere og oppnår respekt med konkrete

handlinger. Du kan stole på at vi alltid oppfører oss på en vennlig og profesjonell måte.



## Lascentrum Norge – Gull

Lascentrum Norge har 10-års jubileum i år, og feirer samtidig sin 1-årsdag som 100% norskeid selskap. Fra oppstart som datterselskap av et nederlandsk konsern, har vi raskt vokst til å bli en solid totalleverandør til sveisebransjen.

Lascentrum er i dag uavhengig og privateid, ikke tilknyttet noen kjede. Vi importerer og selger sveiseutstyr og sveisetilsett til forhandlere i hele Norge, i tillegg eksaminerer vi sveisere, loddere og maskinstillere i hele landet. Fra og med februar i år tilbyr vi kalibrering av baggassmålere i våre lokaler i Enebakk. Lascentrum er eksklusiv importør og forhandler av Hyundai Welding i Norge.

Vi har mye kompetanse og sterke samarbeidspartnere på orbitalsveising.

Workshops og opplæring kan avtales i våre lokaler i Ytre Enebakk, og i noen tilfeller kan dette også arrangeres og gjennomføres hos deg som kunde. For tiden jobber vi døgnet rundt med ny nettside og nettportal for forhandlere, denne lanseres i løpet av få uker. Vi er kanskje ikke størst, men du skal jobbe hardt for å matche vår glødende interesse og lidenskap for sveising.



## NST – Sølv

Norsk Sveiseteknikk AS (NST) ble etablert i 1991 og representerer Nippon Steel Welding & Engineering (NSWE) i Europa, USA, Canada og Asia.

Vårt hovedprodukt er sømløse rørtråder fra NSWE, utviklet med NSWE's egne ICF produksjonsmetode (In-line Continuous Filling), men vi kan også tilby et komplett spekter av NST sveisetilsett og komplimentære produkter til sveiseindustrien.

NST har et høyt kvalifisert personell som kan gi deg full teknisk og praktisk support, inkludert sveisedemonstrasjoner av våre produkter og opplæringsprogram skreddersydd for den enkelte bedrift.

Vårt sentrallager i Hokksund rommer cirka 2000 tonn med sveisetilsett, som sikrer raske og pålitelige leveringer av alle volumer. NST har også lager i UK, Polen, USA og Singapore.

NST bruker slagordet "Perfect Welding", og med kanskje de beste kvalitetsproduktene på markedet i dag, er dette noe vi kan stå inne for.



## Esab – Sølv

ESAB er en verdensledende produ-







sent av sveise- og skjæreutstyr, samt tilsettmaterialer. Vi utvikler og produserer, innovativt og verdenskjent utstyr og løsninger, basert på tilbakemeldinger fra kundene våre og den ekspertisen og kulturarven selskapet besitter på dette produksjonsområdet. ESAB-varemerket er synonymt med verdensledende ekspertise på følgende nøkkelområder:

- Manuelt sveise- og skjæreutstyr
- Tilsettmaterialer til sveising
- Automatsveiseutstyr
- Mekaniske skjæresystemer

På hvert av områdene foregår det kontinuerlig utvikling av metoder, materialer og kunnskap for å møte de mangfoldige utfordringene i de ulike industriktorene vi jobber med. ESABs organisasjon leverer effektive og høyproduktive løsninger, som imøtekommer kundens krav på en måte som overgår forventningene uansett markedssegment.

ESAB tilbyr en hel verden av produkter og løsninger til så godt som alle sveise- og skjæreprosesser og bruksområder. Vi leverer til bransjene som holder verden i gang, blant annet:

- Bilindustrien
- Generell industriproduksjon og bygningsindustrien
- Pipelines
- Vindmølleproduksjon
- Kraftleverandørindustrien

- Prosessindustrien
- Reparasjon og vedlikehold
- Skipsbygging og offshore
- Transport og mobile maskiner

110 år etter at firmaet ble grunnlagt, leverer ESAB til det globale markedet. Gruppen er organisert i regionene Europa, Nord-Amerika, Sør-Amerika, Asia/Stillehavet og India.

ESAB når ut til nesten alle land i verden. Selskapet har mer enn 8.700 medarbeidere og produksjonsanlegg på 4 kontinenter.

## MIGATRONIC

### Migatronik – Sølv

Migatronik A/S utvikler, produserer og markedsfører sveisemaskiner og tilbehørsprodukter til sveiseindustrien. Vi ønsker å gjøre sveising enkelt. Støttet av fem tiår med dedikert kunnskap, tilbyr vi høykvalitets sveisemaskiner som tilfører verdi til kundenes virksomhet ved å:

- Øk effektiviteten
- Spar energi
- Forbedre konkurranseevnen

Vår ambisjon er å hjelpe våre kunder med å effektivisere og forbedre sin sveiseproduksjon. En måte å gjøre det på er å investere i en samarbeidsrobot – CoWelder, som vi kaller det. Med CoWelder kan du automatisere pro-

duksjonen av selv små serier. Dette er den beste sveiseinvesteringen du kan gjøre.

Les mer på [www.CoWelder.com/no](http://www.CoWelder.com/no).

Migatronik har oppnådd en markedsposisjon som et av Europas ledende merkevarer med en årlig produksjon på ca. 20.000 sveisemaskiner. Gjennom et stort nettverk av forhandlere eksporterer vi til over 40 land og har egne datterselskaper i 10 europeiske markeder og India. Migatronik sysselsetter rundt 330 ansatte og har en årlig omsetning på ca. 350 millioner kroner (2021).

## KOBELCO

### Kobelco Welding of Europe – Sølv

Kobelco Welding of Europe produserer, markedsfører og selger rørtråder til de fleste materialer og legeringer. Vi kan produsere og levere over 30 forskjellige rørtråder for karbonstål og 45 forskjellige typer for rustfritt og Ni base fra vår fabrikk i Heerlen, Nederland. Felles for de fleste typer, er at det finnes det både en best mulig rørtråd for posisjonssveising og en egen variant for et optimalt resultat i horisontal posisjon. Kobelco produserer også flere metallpulverfylte rørtråder som er spesialutviklet for mekanisert og robotisert industri.

Med produksjon i Heerlen, Nederland ►

UP TO **50%**  
COST REDUCTION



**EXCELLENT  
PRODUCTIVITY**



**RUGGED  
RELIABILITY**



**SUPERIOR  
ERGONOMICS**



**5-YEAR  
WARRANTY**

\* 5000 kVA power source.  
3 years standard warranty  
+ 2 additional years upon  
registration by the end user.

# SPEEDTEC® PULSE RANGE ULTIMATE PERFORMANCE

New SPEEDTEC™ 400SP and 500SP are the third generation multi-process power sources offering superior quality welding and high efficiency processes which increase the productivity and are the next step into the future of professional welding.

- Speed Short Arc™ for faster welding with lower heat input.
- High Penetration Speed™ for deep penetration welding.
- Soft Silence Pulse™ reduces the noise and gives clearly better wetting for stainless steel.
- MECHAPULSE™ produces very high quality welds with rippled seam appearance.
- High duty cycle multi-process power sources.
- Double-side fully potted PCB with superior resistance for dust, humidity, jerk or vibrations.
- True Heavy Duty confirmed by 5 Years Warranty\*.
- Modular concept to build configuration for any requirements.
- Ergonomics design make everyday welders work easier.

Find out more at your local Lincoln Electric dealer or contact  
[info@lincolnelectric.eu](mailto:info@lincolnelectric.eu) or visit [www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)

**LINCOLN**  
**ELECTRIC**

har vi posisjonert oss med en «lokal produksjon». Dette er en stor fordel med tanke på ledetider sammenlignet med å frakte rørtråder sjøveien fra andre siden av kloden. Vi kan produsere 8 -10 000 tonn rørtråd i året ved denne ene fabrikken, og har produksjon av ulegerte, lavlegerte og høylegerte rørtråder i Heerlen.

Kobelco er et globalt konsern representert på alle kontinenter, mens Kobelco Welding of Europe har representanter i de fleste europeiske land. Vi tilbyr teknisk kompetanse til våre kunder gjennom vår IWE og erfarne salgsmedarbeidere og stort utbredt forhandlernet.



### Pioneer Robotics – Sølv

Pioneer Robotics AS er en robotintegrator som leverer nøkkelferdige robotceller for robotisering og automatisering. Spesialfeltet er sveising med robot og cobot. Selskapet ble etablert i 2017, og har siden den gang blitt en

stor aktør på robotisering innen sveis og smelteverk. Pioneer Robotics består i dag av 12 ingeniører som kjører prosjektene ved automatisering og robotisering fra a-til-å for kunden. Dette gjøres fra vårt kontor og verkstedlokaler i Kristiansand. Det er viktig for Pioneer Robotics å levere produkter med en kvalitet vi er stolte av! Når man skal robotisere og automatisere en prosess, er det viktig å starte riktig. Pioneer Robotics tilbyr forstudier til prosjektene, slik at kunden får veiledning til å treffe de riktige beslutningene tidlig i prosjektet. Dette er den riktige og mest kostnadseffektive måten å gjøre en automatiseringsprosess på. I et slik forstudium visualiseres gjerne prosessen i et tredimensjonalt miljø, slik at forståelsen for kunden blir så realistisk som mulig. Vi jobber innen mange fag, slik som kontrollsystem, instrumentering, elektro, pneumatikk, hydraulikk og mekanisk prosess. I Pioneer Robotics har vi spesialisert oss på automatisering av sveisesystemer og robotisering innen smelteverk. Vår målsetting er å bli den foretrukne, mest kompetente regio-

nale aktøren innen fleksibel automasjon! Dette skal vi oppnå gjennom å utvikle og levere briljante skalerbare produkter som kunden tjener penger på hver dag!

## meidell

### P. Meidell AS – Sølv

Meidell P. Meidell AS ble grunnlagt i 1891, og fremstår i dag som en mer eller mindre komplett leverandør til Norsk industri med ulike produkter. Firmaet har siden begynnelsen av 1970 tallet hatt fokus på metallbearbeiding med diverse produkter. Firmaet har i dag 31 ansatte, fordelt på salg, front-office, service og adm. Vi dekker hele Norge på salg og service gjennom egne ansatte, eller i noen tilfeller gjennom vår forhandlerpool.

Kjerneområdene våre er:

- Sag og sagblader
- Platebearbeiding
- Sponfraskillende
- Smøremidler og rekvisita
- Service

**Alt-i-ett system laget av sveisere for sveisere**

- KVALITETSKONTROLL
- HMS SYSTEM
- PROSJEKTSTYRING
- DOKUMENTREGISTER
- WPQR
- TIME- OG AVVIKSØRING
- ALT LIGGER I SKYEN

**WELD II** Har du spørsmål? Ring oss på **43 43 43**  
[www.weldii.no](http://www.weldii.no)

# Hvis sveising er et plutselig behov

## Her er Sigma One 230/270

Sigma One 230/270 er utviklet for sporadiske jobber og uventede behov for sveising. For små verksteder eller en velutstyrt vedlikeholdsavdeling. Et sted hvor arbeidere kanskje ikke er heltidssveisere, men fortsatt trenger å produsere utmerkede sveiser.



Finne ut mer på [migatronik.com](http://migatronik.com)

Migatronik Norge AS  
Telefon: (+47) 32 25 69 00  
[post@migatronik.no](mailto:post@migatronik.no)

**MIGATRONIC**

Innen hver av disse områdene har vi dybdekunnskap med ansatte som har mange års erfaring med løsninger og salg til Norsk industri. Vi følger leveransen fra rådgivningsfasen, og helt frem til installert maskin/ utstyr ute hos kunde. Noen av våre viktigste brands kan du lese mer om på: [www.meidell.no](http://www.meidell.no) eller ta kontakt med oss på telefon 22 20 20 25



## AS Metallteknikk

### Metallteknikk – Bronse

For Metallteknikk er arbeidet med metall en vitenskap og en kunst. Derfor er vi blitt eksperter på avansert platebehandling og sveising av stålmaterialer.

Metallteknikk ble etablert i 1986. Vi er en underleverandør av avansert platebearbeiding og sveising av hovedsakelig rustfrie materialer. Vår ingeniøravdeling tar på seg intern og ekstern prosjektering og styrkeberegning. Metallteknikk har moderne maskineri for bearbeiding av plater, bestående av laser-, plasma-, stanse- og bøymaskiner. Vi bruker også de nyeste CAD-verktøyene for modellering og design.

Selskapet har et solid økonomisk grunnlag og vi er dedikerte til å holde våre kunder fornøyde, våre ansatte motiverte og vår virksomhet i vekst. For oss er det viktig at du som kunde får den optimale løsningen og det beste designet for ditt produkt.



### Weld IT – Bronse

Weld IT er leverandør av produksjonsstyringssystem for sveisebedrifter. Systemet innehar løsninger som trengs for å sikre oversikt i prosjekt, FPC-/KS-systemer, HMS-systemer samt oversikt over bedriftens sveiseprosedyrer. Weld IT bidrar også til at kostnadskurven peker nedover med at



man effektiviserer dokumenthåndteringsprosessen.

Weld IT fjerner barrierer slik at ledere og ressurspersoner skal slippe å forholde seg til komplekse dokumentasjonssystemer. Når sveisejobben er ferdig i verkstedet, er også dokumentasjonen ferdig. Med fokus på brukervennlighet og kundetilfredshet ønsker vi å styrke våre kunders konkurransekraft.

Weld IT tilbyr også konsulent tjenester innen material, kvalitet, HMS og sveising.



### Eiva-Safex AS – Bronse

EIVA-SAFEX er en ledende leverandør til norsk industri av maskiner og utstyr for prosesser innenfor sveising og skjæring, alle typer løfteutstyr og lastsikringsutstyr samt sikringsutstyr for arbeid i høyden. Vi har også en egen enhet for storekker/bigbags. EIVA-SAFEX er en betydelig leverandør av fortøyningsystemer og sikring til oppdrettsanlegg, havneanlegg og andre maritime konstruksjoner. Service, årlig kontroll og sertifisering er en viktig del av vår virksomhet. Vi gjennomfører dokumentert kurs/opp-læring innenfor alle våre virksomhets-

områder. Vår suksess er basert på kompetanse, service og samarbeid.

Vår visjon er ”Best på å tilføre verdier!”



TEKNISK FAGHANDEL

### Tess – Bronse

TESS er Norges største leverandør av sveiseprodukter og tjenester. Vi samarbeider tett med markedets ledende produsenter og har stor bredde- og dybdekompetanse innenfor alle materialkvaliteter og sveiseprosesser, samt et betydelig lagerhold av tilsettmaterialer.

TESS har et stort tjenestetilbud lokalt med over 130 servicesentre i tillegg til egne kraftsentre for sveis. Sveis er et viktig satsingsområde og som kunde vil du bli møtt av ansatte med stor kompetanse innenfor sveisefaget. Vi tilbyr også et bredt spekter innen robotiserte og automatiserte sveiseprosesser i samarbeid med markedsledende leverandører.

Med våre datterselskaper JD Sveiseservice AS, EIVA-SAFEX og Wangen Sveis, er TESS en totalleverandør av sveiseprodukter og -tjenester. Som kunde vil du alltid få tilgang på unike løsninger når du handler med TESS.

## DU KAN NÅ FØLGE NSF OG SVEISEAKTUELT I SOSIALE MEDIER:



NSF Sveiseteknisk Forum



norsk\_sveiseteknisk\_forbund



NORSK SVEISETEKNISK FORBUND

The Fronius logo is located in the top right corner of the page. It consists of the word "Fronius" in a white, italicized sans-serif font, enclosed within a red oval shape.

TIG cold wire welding

# Dynamic Wire

The background of the advertisement is a photograph of a welder in a purple protective suit and helmet, working on a metal component. The welder is using a TIG torch to create a weld, with a bright light and sparks visible at the point of contact. The overall scene is dimly lit, emphasizing the bright light from the welding process.

Simplicity to unleash  
your welding potential

The innovative advantage of Fronius TIG DynamicWire, when compared to a conventional continuous wire feed in cold wire systems, lies in its automatic self-regulation. The power source actively adjusts the wire speed to the welding behavior, torch position, and current conditions, even compensating automatically for component tolerances of up to 30%. The result? Perfect welds every time. Existing iWave cold wire systems can be easily upgraded with the patented TIG DynamicWire Welding Package through software activation.



For further information, visit:  
[www.fronius.com/tig-dynamicwire](http://www.fronius.com/tig-dynamicwire)



Fra venstre: Eirik Gausland, Roy Hovland, Kristian Jørgensen, Jan Ertesvåg, Kjell Gunnar Haugeland, Tor Olav Brustveit, Kenneth Holen, Kent Stian Stokka og Onar Sigmundson.

# Årets Lærebedrift 2022

Aker Solutions i Egersund og Stavanger ble årets lærebedrift 2022 i Rogaland.

Solid opplæringsbedrift som tar et stort samfunnsansvar ved å gi personer med ulik bakgrunn og helsemessige utfordringer mulighet til et tilpasset løp. Det er en av grunnene for at konsernet ble årets lærebedrift 2022.

Aker Solutions Egersund er en medlemsbedrift av Norsk Sveiseteknisk Forbund og har opp igjennom årene bidratt med mange gode innspill, løsninger og entusiastiske folk for at sveisebransjen klarer å henge med i moderne utvikling, og ikke minst en kultur for å ta vare på fremtidige gode fagfolk. Vi i NSF setter stor pris på gode ambassadører og hyller denne velfortjente nominasjonen.

– Vi er stolte og ydmyke over å få denne prisen. Lærlinger er viktig for oss og et satsingsområde for bedriften. Vi trenger dem for å løse energifordringene i framtiden, sier verftsdirektør i Aker Solutions Egersund, Jan Ertesvåg.

## Tilbyr tilpassede løp

Aker Solutions AS Stavanger og Egersund har 95 personer på lærekontrakt innenfor 13 ulike lærefag, hoved-

sakelig innenfor industrifag, logistikk og elektrofag. Bedriften tilbyr arbeidstrening i samarbeid med NAV. Samtidig legger de til rette for at voksne skal få muligheten til å avlegge fagprøven, enten som lærlinger eller som praksiskandidater. De tar også inn lærekandidater og har god oppfølging av lærlingene i samarbeid med opplæringskontorene de er medlem av.

– Vi er opptatt av å se den enkelte lærling. Læretiden er starten på arbeidslivet i Aker Solutions, og de unge skal utvikle seg i bedriften i et livsfaseperspektiv, sier Ertesvåg.

## Årlig utdeling

Yrkesopplæringsnemnda i Rogaland deler årlig ut prisene «Årets lærebedrift» og «Årets hederspris» innen fag- og yrkesopplæring. Juryen fremhever at årets lærebedrift er jobber aktivt ut mot skoler og tar imot elever i praksis. I tillegg har de fokus på å rekruttere flere kvinner.

– Bedriften tar et stort samfunnsansvar ved å tilby personer med ulik bakgrunn og helsemessige utfordringer et tilpassede løp. De legger også



Verftsdirektør i Aker Solutions Egersund, Jan Ertesvåg. Foto: Aker Solutions

til rette for at voksne skal få muligheten til å avlegge fagprøven, enten som lærlinger eller praksiskandidater, sa Tone Grindland, regiondirektør i NHO, under prisutdelingen i Stavanger.

Kilde: Rogaland Fylkeskommune/ Aker Solutions

PUBLISERT AV: KNUT ARNE HUNDAL

Making our world more productive



# Den lille forskjellen

EVOS® ViPR kvalitetsregulator med hurtigkobling



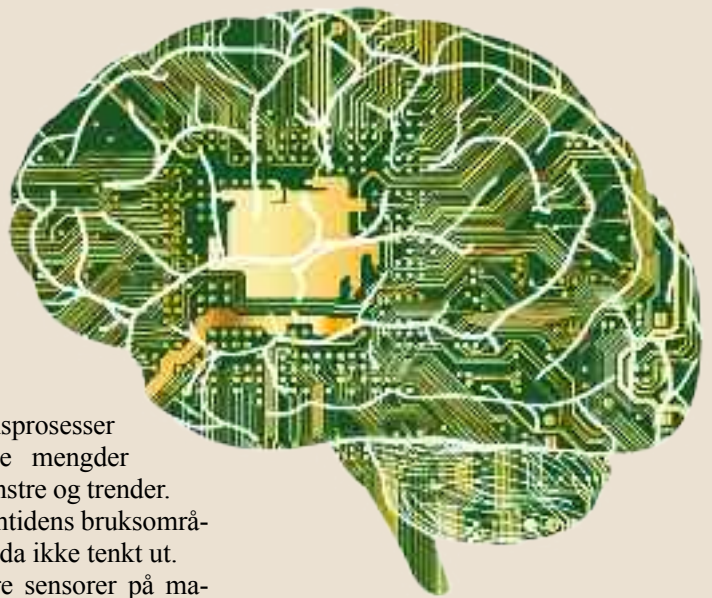
Med EVOS ViPR er utvalget av gassflasker fra Linde enda større. EVOS ViPR (ventil med integrert trykkregulator) tar pålitelighet, brukervennlighet og produktivitet til neste nivå. Arbeidet kan settes i gang på kort tid takket være hurtigkobling og justeringsratt hvor ønsket gassflow enkelt kan stilles inn.

Fløten forblir deretter stabil mens sveiseren jobber og ivaretar kvaliteten på sveisearbeidet. Alt i alt har EVOS ViPR en imponerende serie med små forbedringer som totalt sett vil utgjøre en stor forskjell for bedriften din.





# AI i fremtidig industri



Nå er det slik at noe AI ekspert er jeg på ingen måte, men nysgjerrig kan man trygt si. Jeg vil gjerne ønske å dele litt egne betraktninger rundt temaet. Det har i løpet av siste tiden akserelerert veldig med ulike AI løsninger hvor spesielt Chat GPT har blitt populær og tilgjengelig for folk flest med en smart telefon eller datamaskin. GPT Generasjon 4. er ute og gir bedre og bedre kvalitet, en ting er sikkert. AI har kommet for å bli, og noe dummere enn den er i dag, vil den ikke være fremover.

Men først, hva er AI? Kort forklart; «AI står for (Artificial Intelligence) altså Kunstig intelligens på norsk, som betyr at det er en maskin eller datamaskin som kan utføre oppgaver som vanligvis krever menneskelig intelligens, som å tenke, lære og løse problemer. Dette kan utdypes mer, men er faktisk hva en AI svarer selv på spørsmålet når jeg spurte.

AI har mange potensielle bruksområder i fremtidens industri, som for eksempel å automatisere oppgaver, forbedre kundeservice, logistikk, optima-

lisere produksjonsprosesser og analysere store mengder data for å finne mønstre og trender. Men mange av fremtidens bruksområder for AI har vi enda ikke tenkt ut.

Ved å utvikle bedre sensorer på maskiner og utstyr i industrien hvor man kan hente ut data som temperaturer, vibrasjoner, lyd, form og mye mer. vil vi med AI teknologi etterligne kroppens nervesystem og dermed vil maskinene «kjenne» etter og korrigere seg selv. I en produksjon vil maskinen registrere avvik, rette opp på egenhånd og lære av sine egne feil for å optimalisere. Dette er noe som har frem til nylig vært forbeholdt typiske menneskelige egenskaper. Dette er ikke helt nytt, men utviklingen her vil man kunne forvente som ekstremt stor fremover.

Som med mye annen teknologi og utvikling vil det være nødvendig å henge også med på AI. Verden har en progressiv utvikling hvor det litt flåsete sagt skjer mer pr. år enn det det har gjort de siste 10, kanskje nærmere sannheten enn vi tror.. Det kan være

strevsomt å henge med og føle at man tvinges frem, men ved å følge kappløpet om å komme forrest inn i fremtiden, vil man også være konkurransedyktig, ikke bare i «data» verden, men også i industrien.

Hva dette vil bety for oss fremover er enda ikke lett å si, men at evne til omstilling, utvikling og rett og slett forstå at det vi gjør eller hvordan vi gjør det i dag kanskje ikke skjer i morgen på samme måte, er en tankevekker. Jeg tror ikke mennesker vil erstattes, men i kombinasjon menneske-AI vil vår evne til produktivitet bli enorm, min nysgjerrighet fortsetter med forundring på hvordan industrien ser ut om 10 år.

AV: KNUT ARNE HUNDAL





# Ny butikk i Råde

BP Industrigass AS åpner ny butikk på Åkebergmosen i Råde med fokus på gass og sveiseteknisk utstyr.

BP Industrigass AS ble etablert i 2021 som en leverandør av gass, men har nå utvidet med ny butikk for også kunne tilby sveiseutstyr. Bak BP Industrigass står Bjørn Terje Pettersen, han er eier og daglig leder.

Bjørn Terje har over 30 års erfaring innen salg av gass og sveiseutstyr, med bakgrunn fra både Elga og Air Liquide. BP Industrigass hadde et formål om å etablere seg som gassleverandør til kunder i område øst for Oslofjorden, men etter tilbakemeldinger fra kundekretsen, fant de fort ut at

det var naturlig å også tilby sveiseutstyr.

Filosofien er å ikke bare være en leverandør, men inngå som en samarbeidspartner for å styrke, stimulere til gode løsninger og utvikle næringen i felleskap.

Fredag 28. april var det offisiell åpningen av butikken. Servering av grillmat i strålende sol. Mange kunder og leverandører tok turen denne dagen for å se på den nye butikken, slå av en prat og teste ut litt sveising. Selv undertegnede fikk seg en runde med sveisepi- ▶



**Bjørn Terje Pettersen.**



# MicroStep skjæreanlegg

EIVA-SAFEX har vært stolt samarbeidspartner med MicroStep i over 15 år. I Norge har vi levert over 60 skjæreanlegg. Be om en demonstrasjon eller et besøk for å se på muligheter ved din bedrift.

MicroStep leverer alle typer skjæreanlegg fra store komplekse maskiner til små enkle med gass, plasma, vann eller fiberlaser. Til skjæring for plate, profil, bjelker, rør og domer. Alle anlegg er kundetilpasset etter kundens behov og ønsker.

Vi tilbyr skreddersam innen plasmaskjæring med strømkilder fra markedslederne Hypertherm og Kjellberg Finsterwalde.



Dome skjæring



Fugeskjæring



Skjæring av rør og profiler



2D skjæring

Kontakt fagsjef sveiseprosesser Kristoffer Lindh  
kristoffer@eiva-safex.no, 92 80 61 27 eller din  
lokale kundekontakt i EIVA-SAFEX



et TESS firma

**Best på å tilføre verdier!**

www.eiva-safex.no ☎ 04404

Følg oss på sosiale medier  
for å holde deg oppdatert!





stolen for å sjekke egne ferdigheter, konklusjonen er at sveise er ikke som å sykle.

BP Industriegass har knyttet til seg mange av de største leverandørene på sveiseutstyr i Norge, slik at utvalget og kvaliteten skal kunne dekke kretsens behov.

AV: KNUT ARNE HUNDAL





# RENEGADE ET 210iP Advanced

NOW ⚡

## SINGLE PHASE

PLUS EXTRA FEATURES!



- Highest durability bearing with IP23 rating, ideal for indoor and outdoor use in demanding environments
- TIG pulse up to 200 Hz to increase control of heat input and weld pool
- Built-in PFC circuit to ensure a stable arc, even with extra long cables, up to 100 m
- Easy-to-read and quick-to-set panel, reduces downtime and improves accuracy
- Dual-current mode trigger allows users to switch between two output current levels to control the heat input and the size of the weld pool
- 4.3 in. TFT colour screen provides a visual presentation of adjustment (advanced model)
- Easily access up to 10 jobs by touch trigger (advanced model)
- Modular system with hot-box connection to optional water cooler and trolley
- New Exor TIG torch included in advanced model
- Transporting made easy with a weight of 11 kg, multiple lift points, and a high-quality carry strap





102 A



Exor TIG Torch

**THE ULTIMATE LINE-UP**

esab.com

WANT TO KNOW MORE?  
Contact your local ESAB Sales.

# Sanarc<sup>®</sup> Plug&Work

## Nyhet!

Vår nye 10 liters leieflaske med 300 bar og integrert regulator, er markedets minste leieflaske for sveise- og skjæregasser.

- Enkel og sikker håndtering
- Billigere gass på leieflaske enn på eieflaske
- Enkel og sikker tilkobling
- Fleksibel leieavtale
- Leveres med disse 4 gassene:  
Acetylen og Oxy-safe  
Argon og Sanarc<sup>®</sup> Secure 18 (300 bar)



Scan kode for  
kampanjetilbud



# Ny spennende fagskoleutdanning

Spesialisering i rehabilitering av verna konstruksjoner

Fagskolen Vestfold og Telemark har utviklet to nye studier innen Rehabilitering av verna konstruksjoner i betong, mur og puss, og Rehabilitering av verna mekaniske konstruksjoner. De er på 30 studiepoeng og går over ett år. Det blir i løpet av året 7 praksisnære helgesamlinger på objekter over tre dager. I tillegg er det forelesning på nett med opptak en gang pr. uke. Begge studier starter opp med en fysisk samling august/ september 2023. Søkerne hittil har vært forskjellige kategorier håndverkere og ledere i bedrifter som jobber med kulturminnevern, rådgivende ingeniører, konsulenter, lærere, osv.

Begge disse utdanningene skjer i nært samarbeid med dyktige lærere og erfarne håndverkere. Det skal utarbeides fagrapporter fra hver samling. I tillegg skal studentene skrive egne læringsnotater. Veiledningen og en del av undervisningen vil foregå på nett.



**Sammensveiset: Norges første fagrådgivere i rehabilitering av verna mekaniske konstruksjoner er blitt en sammensveiset gjeng etter 7 studiesamlinger i regi av Fagskolen Vestfold Telemark.**

**Her på besøk i tårnuret i Skien Kirke. Fv. foran, Erik Wang, faglig leder, Øyvind Lurås, Håvard Haugen, Bjørn Nordahl, Geir Arntzen, ass. kirkeverge Skien. Fv. andre rekke, Eirik Berg Syvertsen, Terje Skaugvoll. Fv. 3dje rekke, Erik Magnus Mørk, Thomas Sagemoen, Jan Olav Langemyr. Bak fv. Tommy Leikanrud, Terje Granås, Terje Andreassen, Hans Ole Dyrseth, fagskolen, Odin Storesund Monsen (bak metallhjul).**



**Vi startet helgen i lokstallen til Rjukanbanen med tørrisblåsing og eksempler på overflatebehandling. Tørrisblåsing er en skånsom måte å rense overflaten på ett objekt. På bildet ser 2stk. tankvogner som tilhører Rjukanbanen, disse er ikke fredet og vi brukte disse til å teste ut tørrisblåsing. Blast It sponset oss med to kasser tørris slik at vi kunne teste systemet.**

Sluttvurderingen er en presentasjon av fagrapportene og læringsprosessen gjennom året.

Under kan dere få et innblikk fra 3 av de foregående prosjektene under samlingene

## Samling på Rjukan

Type objekter:

Rjukanbanen Tankvogner, Ammonia, Smie Mæl og fredet togmateriell i vognhall på Rjukan.

Eier: NIA

Foto/tekst: Håvard Haugen/ Håvard Haugen Dato: 20-22.01.2023 Andre

Opplysninger: Tankvogner som er brukt til undervisning av tørrisblåsing er ikke fredet, men Ammonia, Smie-Mæl og togmateriellet i vognhallen er fredet. Fotograf Håvard Haugen/NIA ►

Ta høyere yrkesfaglig utdanning  
mens du er i jobb

## Fagskolen i Nord Verkstedteknologi



### Sveiseteknologi

120 studiepoeng

- Sveiseteknologi
- Verkstedteknologi
- Materialteknologi
- Tilvirkningsteknologi
- Internasjonal godkjenning - IWE/IWT



Fagskolen i Nord



Deltidsstudium over 3 år



Da er det fyrt opp i smia og vi snakker litt rundt prosessen med å smi før vi setter i gang.



Øyvind Lurås er klar for å smi sitt verktøy, valget falt på en kjerne. Den ble smidd ut av fjærstål, slipt og herdet i oljebad med ettervarmen fra resten av verktøyet.



Det var flere som prøvde seg som tørrisblåsere og fikk se hvordan forskjellige munnstykker fungerte i rensingen. Vi prøvde også å justere trykk på tørris og luft for å se om det var noe merkbar forskjell.



## Samling på Ulefoss Jernværk

Type objekter: Ulefoss Jernværk, Telemarkskanalen, Holden gård, Ulefoss hovedgård og Holla kirkeruin.

Adresse: Ulefoss

Foto/tekst: Håvard Haugen/Håvard Haugen



Espen som er handformer og Øyvind fyller formene med flytende jern som holder ca. 1200 grader. Før de fyller formen støper man alltid 2 stk. Prøvestaver til undersøkelse slik som strekkprøving og materialkvalitet



Her blir ferdig støpt produkt løftet ut og sendt videre til bearbeiding som blant annet er sandblåsing og børsting.



Vi gikk inn på handformingen, og her skulle vi se de støpe ett par former og få prøve oss på å pakke støpesanden i formene.



Når støpeformen er plassert er det tid for å pakke med sand. Sanden blir tilsatt olje og herderfor at den skal holde seg kompakt og ikke falle sammen



**T. BENTSEN AS**

Gass- og sveiseutstyr. Du finner alt på våre websider: [tbentsen.no](http://tbentsen.no)





QUALITY GROUP



# One group, all your needs

I en bransje som **metall- og materialtesting** er ikke en moderne maskinpark verdt noen ting uten operatører som tar jobben personlig, og har en innstilling som setter kundene foran alt. For kvalitet kommer ikke av seg selv. Det krever mennesker som legger like stor vekt på faglig stolthet som kundeforståelse og personlig kjemi.

Slik vi i Quality Group gjør.



QUALITY NDT  
Part of Quality Group

Orstadvægen 112 - 51 42 73 30  
bestilling@qndt.no



QUALITY HEAT TREATMENT  
Part of Quality Group

Orstadvægen 114 - 51 42 73 30  
bestilling@qlab.no



QUALITY LAB  
Part of Quality Group

Strandsvingen 3 - 51 70 08 70  
bestilling@qlab.no

[qgroup.no](http://qgroup.no)

# Samling på Bredalsholmen Dokk og Fartøyvernssenter

Type objekt:

Skipsverft med tørr-dokk

Eier: BDF er en stiftelse som er opprettet av Kristiansand kommune, Vest-Agder fylkeskommune og Stiftelsen Fullriggeren Sørlandet den 28. Februar 1990.

Adresse: Andøyveien 182

Kommune og Fylke: Kristiansand kommune og Vest-Agder fylke

Foto/tekst: Håvard Haugen/ Håvard Haugen

Andre opplysninger: Bredalsholmen ble i 1996 etablert som nasjonalt far-

tøyvernssenter for verneverdige fartøy bygget i stål. Bilder fra restaurering av D/S Pelle.

AV ERIK WANG/ KNUT ARNE HUNDAL



Bredalsholmen Dokk og Fartøyvernssenter etablert i 1876 og var den største sivile dokken i landet. Det ble etablert kranbane med dampdrevet kran langs nordlige dokkside på Bredalsholmen under andre verdenskrig. Til venstre er kran 8 som står på den nordlige kranbanen og til høyre er kran 24 som står på den sørlige kranbanen og ble kjøpt inn i 1958. Kran 8 har gjennomgått flere ombygninger i sin historie mens Kran 24 er relativt uforandret. Dette er en portalkran som er av klinket fagverkskonstruksjon bygget for britiske Ministry of Supply av Stothert & Pitt Ltd. i 1944.



DS Pelle ble bygget i 1882 av Motala Mek. Verksted som Pippi i Sverige. Den ble bygget som en lystyacht for grosserer og bryggerieier Herman Eger i Kristiania. Båten er på 11,82 bruttonn, og har en lengde på 43,2 fot og ble drevet av en dampmaskin på 15 hk. Båten har blitt brukt som transportskip fra 1883, ble ombygd i 1902 til passasjerskip for 62 personer og var i ferge-drift Tromøya-Arendal frem til 1962. Skipet har hatt 3 forlis og ble i 1978 satt på land i en svært dårlig tilstand. I 1991 ble Pelle erklært verneverdig av Riksantikvaren og 2018 ble båten formelt vernet.



På bildet ser vi at Werner bruker en tynn Huntonit plate til oppmerking av spantet. Dette er en mal som er en nøyaktig kopi av spantet som skal erstattes. Man tegner opp en strek på gulvet slik at man har formen på spantet.



Odin viser hvordan man brenner av en nagle. Varmer den først i en side og deretter pendle med brennespissen rundt på naglen for å vaske vekk metallet. Man kan også starte i senter av naglen. Når hodet på naglen er brent bort slår man naglen ut med hammer og nagledor.

## Sveiser du rør? Vi har bakgassmålere på lager

**Nyhet!** Vi utfører kalibrering i våre lokaler når du har behov for dette



Vi har i samarbeid med produsent utviklet en bakgassmåler med Zirconium sensor og innebygd pumpe for måling av O<sub>2</sub> innvendig i rør før sveising (10-100ppm)

- Utvendige mål: 76 mm x 160 mm x 46 mm
- 4 timers driftstid ved 100% batteri
- Bluetooth klasse 1 -97dBm 100m rekkevidde
- USB-C ladeinngang, ladekabel USB – USB-C medfølger (veggadapter medfølger ikke)
- Lithium batterier, 2x 3,7 VDC, 3.400 mAh
- Difusjonstett slange med 12cm rustfri kanyle
- WLAN 22dBm 300m rekkevidde Display 30mm
- Lysindikator ved ønsket PPM (rød, orange og grønn)

### Årlig kalibrering:

Vi utfører kalibrering av bakgassmålere i våre lokaler i Enebakk

# Sveisemaskin gis bort

Vi har den gleden av å kunne gi bort en sveisemaskin til en sveiselærling i 2023.

Under Smart sveis konferansen har vi ofte spurt våre sponsorer etter gaver vi kan gi ut til våre deltagere. Dette er en hyggelig tradisjon som gjør det litt ekstra hyggelig å være med å delta på vår eneste nasjonale konferanse for sveisebransjen.

Finn Stølevik fra Kobelco, vinner av denne maskinen tok kontakt med NSF og sa; jeg har faktisk ikke bruk for denne maskinen, så jeg vil gjerne gi den til en sveiselærling der ute, kanskje via en nominasjon og tilfeldig trekning!?

Dette synes vi i NSF var en veldig hyggelig gest og forslag. Er det noen som vi bryr oss mye om, er det akkurat lærlingene i faget vårt.

Så for å beskrive kriteriene for å kunne være med i denne trekningen, er det en forutsetning at nominerte kandidater er pågående sveiselærlinger og at de er mellom 19 og 20 år.



Er du blant disse eller kjenner noen du ønsker å nominere, kan dere bare sende en mail til [knut@sveis.no](mailto:knut@sveis.no) med navn og adresse til lærlingen, så vil vi innen fellesferien trekke en tilfeldig vinner ut av de nominerte.

Følg gjerne med på Facebook siden «NSF Sveiseteknisk forum» her vil vi annonsere informasjon etter trekning.

PUBLISERT AV: KNU T ARNE HUNDAL

# SWP

Seal Weld Pro

NASJONAL TOTALLEVERANDØR

SVEIS PAKNING UTSTYR

Vi er en premiumforhandler av EWM maskiner i Norge

Nyhett! TETRIX XQ strømkilde fra 230A til 500A

Digital, universell, personlig sveising blir annerledes enn før!

- Kraftig ytelise med strømstyrker fra 230A til 600A
- Smart nettverkskobling: Xnet software solution
- Energisparing og robust i bruk
- Raffinert kabinet. Revolusjonær styring
- Brukervennlige favorittknapper
- Premium kvalitet

TETRIX XQ-apparatene gir en helt ny TIG sveiseopplevelse!

For de beste sveiseresultatene du har opplevd.

Kontakt for demonstrasjon og informasjon:  
Svein Tore Høve 45260966 [sth@swp.no](mailto:sth@swp.no)  
Magnar Bee 99223457 [mb@swp.no](mailto:mb@swp.no)



Seal Weld Pro AS

Nikkelveien 11, 4313 Sandnes

E-mail: [firmapost@swp.no](mailto:firmapost@swp.no)

Tlf: 51575340

[www.swp.no](http://www.swp.no)

# Varmebehandling (del 1)

Når et metall forlater smelteovnen, er metallens muligheter og begrensninger bestemt ut fra metallens kjemiske sammensetning.

Skal metallet eller legeringen oppnå de ønskede egenskapene, avhenger det av den behandlingen vi gir metallet på vei til ferdig produkt, som kan være en stålbjelke, aluminiumsplate o.l.

Et viktig ledd i prosessen for å framstille metaller med ønskede egenskaper er varmebehandling.

Hemmeligheten med varmebehandling har vært kjent av trollmenn og smeder i lang tid, men det er først i vårt århundre at vi har fått de teoretiske kunnskapene som skal til for at vi skal kunne utnytte metallens egenskaper fullt ut.

Hemmeligheten ligger i at vi varmer opp metallet til en bestemt temperatur og deretter avkjøler det med en bestemt hastighet.

Følgende varmebehandlinger er aktuelle:

- Rekrystalliserende gløding
- Mykgjøding
- Normalisering
- Spenningsgløding
- Utskillingsherding
- Herding

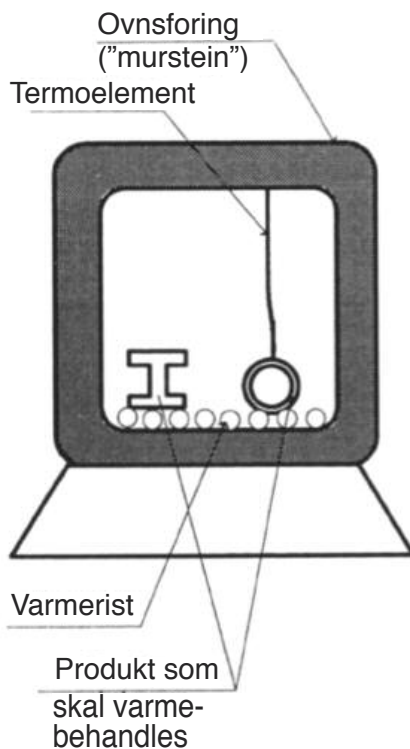
## Utstyr for varmebehandling

For varmebehandling av metaller trenger vi en varmekilde (ovn, varmebelter, gass), utstyr for temperaturmåling og eventuelle avkjølingsmedier.

## Varmekilder

Det blir hovedsakelig brukt ulike typer av ovner. Ovner med elektrisk oppvarming har gjerne erstattet tidligere gass- eller oljefyrte ovner. Årsaken er at vi får bedre kontroll med temperaturen og bedre renslighet med elektrisk oppvarming. Prinsippet med en ovn er vist på figur 2.45.

Ovnen må være laget slik at temperaturen i ovnen kan styres nøyaktig. Ofte styres temperaturen ved at en temperaturmåler festes på metallet,



Figur 2.45. Ovn for varmebehandling.

på den samme måten som temperaturen i stekeovnen vår hjemme reguleres ved hjelp av termostaten.

Størrelsene på ovnene for varmebehandling kan variere fra stekeovnstørrelse til ovner med lengde på over 10 m og med bredde på 3-4 m og med en høyde på opptil 5 m.

Ved varmebehandling av større kon-

struksjoner eller kompliserte deler, som er vanskelige å få inn i en ovn, kan vi benytte oss av varmebelter (ofte kalt kjeramiske belter) som legges omkring konstruksjonen. Se figur 2.46.

Varmemattene varmes opp ved hjelp av motstandsvarme, og vi kan ofte benytte en lignende strømkilde som ved sveising.

For å unngå at varmen går tapt ut i luften må mattene isoleres godt.

Det er vanlig å bruke varmematter som varmebehandling i forbindelse med sveising.

## Temperaturmåling

Ved varmebehandling er det viktig å ha kontroll både med temperaturen og styringen eller reguleringen av varmetilførselen.

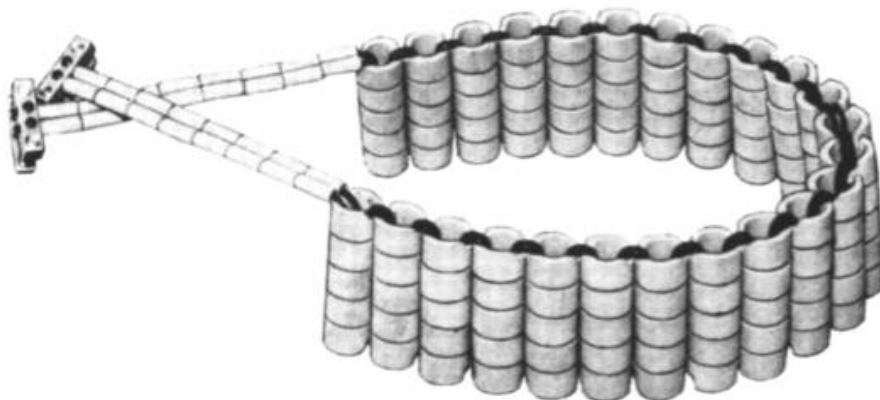
Til det kreves det temperaturmåleutstyr. Valget av utstyr er avhengig av hvor nøyaktige målinger som kreves. For å kontrollere temperaturen benyttes vanligvis temperaturkritt, optisk pyrometer eller termoelement.

## Temperaturstift

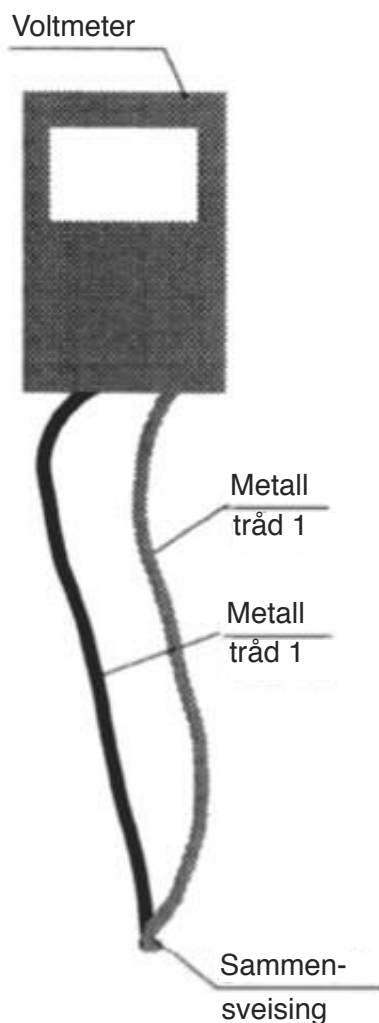
Ved å sette en strek på metallens overflate med temperaturstiftet, kan temperaturen på metallet bestemmes.

Det finnes to typer av temperaturkritt; termokromstift og tempilstift.

Termokromstift skifter farge etter en til to sekunder etter at streken er tegnet opp. Inntrer fargeendringen på



Figur 2.46. Bruk av varmematter.



Figur 2.47. Termoelement.

riktig tid, er temperaturen lik temperaturen oppgitt på stiften. For rask fargeendring betyr at temperaturen er for høy, mens for sen

temperaturendring betyr at temperaturen er for lav.

Termokromstifter finnes for temperaturer mellom 75 og 670 °C.

Tempilstiften smelter når temperaturen, som er oppgitt på stiften, er nådd. Tempilstiften påføres metallet før oppvarmingen og finnes i typer beregnet på temperaturer fra 50 til 1300 °C.

Bruk av temperaturstift er mest utbredt ved sveising og varmebehandling av stål. Temperaturindikasjonen er likevel dårligst av de metodene for temperaturmåling som er nevnt i dette avsnittet.

#### Optisk pyrometer

Når stål varmes opp, begynner det å sende ut stråling (ved temperaturer over 500 °C). Jo høyere temperatur, desto mer stråling sendes ut.

Med et optisk pyrometer kan stålets overflatetemperatur bestemmes.

Vi retter pyrometeret mot stålet og sammenligner fargen på tråden i pyrometeret med stålets temperaturfarge (ved oppvarming av stål vil stålet begynne å endre farge, det blir gult/rødt).

Når fargene er overens avleses temperaturen direkte på pyrometeret.

#### Termoelement

Den mest nøyaktige metoden for å måle temperaturen på et metall, er å bruke termoelement.

Termoelementene som benyttes ved

varmebehandling av metaller, er bygd opp av to metalltråder med ulik varmeledningsevne. Metalltrådene er sveist sammen i den ene enden og koblet til et voltmeter i den andre enden. Se figur 2. 4 7.

Endene på metalltrådene som er sveist sammen, kobles direkte (sveises ofte fast) til metallets overflate.

Husk at termoelementet, voltmeteret og skriveren skal være kalibrert før de tas i bruk, ellers er det fare for at det blir målt og registrert uriktige temperaturer.

#### Avkjølingsmedier

Mange av metallens egenskaper er svært avhengig av hvor lang tid det tar å kjøle ned metallet fra oppvarmings-temperaturen til romtemperaturen. Avkjølingshastigheten kan reguleres ved å benytte ulike kjølemedier.

De vanligste kjølemediene er i avtagende avkjølingsgrad:

- Vann
- Olje
- Saltblandinger
- Blåsende luft
- Rolig luft
- Ovnsatmosfære

For stål vil hardheten ved avkjøling avta etterhvert som kjølemediets avkjølingsgrad avtar...

## Frist for annonser og stoff til SveiseAktuelt nr. 3-2023 er 1. september

*Om du kjenner til noen spennende prosjekter som vi kan skrive om, ta gjerne kontakt med Knut Arne på [knut@sveis.no](mailto:knut@sveis.no)*

# JD Sveiseservice



et **TESS** firma

Bjørntvedtvegen 119, 3735 Skien - Tlf. 35 91 51 00 - post@jdsveis.no

## PIPE PROFILE CUTTING MACHINES



PPCM 650



PPCM 1500

### Key Features

- The automatic CNC controlled pipe profile cutting machines allow 3D cutting/beveling using oxy-fuel or plasma
- Automatic adjustment of cutting speed depending on material thickness, torch angle and cutting direction for the best cutting quality
- User friendly software including library of macros for most typical cutting shapes
- Transfer of NC data from CAD: Tekla files, SAT, STEP, IFC, Excel etc. files thru LANTEK flex 3D (option)
- Automatic multiple part nesting
- Fume exhaust system thru spindle (recommended option)
- Heavy duty rigid construction
- Well proven in most demanding environments
- 24 months extended warranty upon request

[www.promotech.eu](http://www.promotech.eu)

[www.jdsveis.no](http://www.jdsveis.no)



Autorisert partner

**PROMOTECH**



Promotech er en innovasjonsdrevet ISO 9001:2015-produzent av profesjonelle elektroverktøy, sveiseautomatiseringsutstyr og industrielle systemer skreddersydd for konstruksjonsstålfabrikanter, tungt maskineri produsenter, verft og andre metallbearbeidende selskaper.



## Viste du at...

### STOR SVEISEELEKTRODE

Er dette verdens største sveiseelektrode? Vi er i Houston hvor det sveises med en 19 mm Cor-Met F25 dekket elektrode. Pinnen er 1,4 m lang og veier omtrent 9 kg. Elektrodekløyen veier i tillegg 18 kg og det må til 1000 Amper for å smelte beistet!



### BRONSE ER SANNSYNLIG- VIS IKKE DET FØRSTE ME- TALLET MENNESKER NOEN GANG HAR JOBBET MED



Bilde. Illustrert Vitenskap

Vi vet at bronse var det første mye brukte metallet i historien, og det antas å ha blitt oppdaget for rundt 5000 år siden. Før det var alt verktøy laget av stein eller tre. Når det er sagt, har forskning vist at neandertalere som bodde i dagens Frankrike under den paleo-littiske epoken hadde tilgang til metaller de kunne ha brukt til å lage verktøy og våpen. Det antas at det var meteoritter som landet i deres region under steinalderen, og noen av disse meteorittene inneholdt råmateriale.

### DU KAN NÅ FØLGE NSF OG SVEISEAKTUELT I SOSIALE MEDIER:



NSF Sveiseteknisk Forum



norsk\_sveiseteknisk\_forbund



NORSK SVEISETEKNISK FORBUND



**estpartner**  
NDT & Inspection

- Din foretrukne partner innen NDT & inspection
- Inspeksjon og sertifisering av kraner og løfteutstyr

**Testpartner AS er nå det største og best etablerte inspeksjonsselskapet i Nordland med over 25-års erfaring innen sveising og inspeksjon.**

- Alle NDT metoder
- Driftsinspeksjonskompetanse (In-Service NS415) for offshore og landanlegg
- Sveiseinspeksjon NS477, IWT, koordinering og arbeid relatert til dette
- Frosio inspeksjon NS476
- Nivå 3 tjenester for NDT-bedrifter i de fleste metoder
- Tilstandskontroll
- Kontroll av sveiste forbindelser og materialer uten fjerning av maling
- Oppfølging og tredjepart
- Tykkelsesmålinger av skip. (DNVGL)
- Sertifisering av Sveisere. (DNVGL)
- Industriell droneinspeksjon
- Offshore personell
- DT, destruktiv testing
- Gear inspeksjon

+47 970 47 356  
post@testpartner.no

**NTO REGISTRERT OG KVALITETSSYSTEM I HENHOLD TIL ISO 9001  
SAKKYNDIG VIRKSOMHET KATEGORI S1 INNEN KRAN & LØFT**

*"Vi er med på å forebygge havari og større kostnader enn nødvendig og verifiserer at stilte krav oppfylles"*



## Utgivelsesplan / Frister og annonsepriser 2023

# SVEISEaktuelt

### Ann.type

1/1 side	13.900,-
1/2 side	7.900,-
1/4 side	4.900,-
1/8 side	2.900,-

Årsavtale/Rabatt – etter avtale  
Tillegg utfallende – 10%

**Dobbeltside:** 22.000,-

### Omslaget:

2. omslagsside	15.000,-
3. omslagsside	14.500,-
4. omslagsside	14.500,-

### Bilag:

2 sidig A 4	13.000,-
4 sidig A 4	18.000,-

Større bilag etter nærmere avtale.  
Alle priser i NOK og ekskl. mva.

### Utgiv.dato: Annonse- og artikkelfrist:

1/2023	24. februar	3. februar
2/2023	26. mai	5. mai
3/2023	22. september	1. september
4/2023	8. desember	17. november

Utgivelsesdato er den dato bladet er klart for utsendelse.  
Utsendelsen varierer fra 1 til 2 uker.

**Opplag pr. nr.:** ca 2 000

### Annonseformat:

Sidestørrelse:	A4 (210 mm x 297 mm + 3 mm utfallende)
Satsflate:	181 mm x 258 mm
1/2 side liggende:	181 mm x 127 mm
1/2 side stående:	88 mm x 258 mm

[www.sveis.no](http://www.sveis.no)

## NSFs hovedstyre 2022/2023

### Berge Edland, styreleder

AS Metallteknikk  
be@metallteknikk.no  
Mobil 91 75 90 79

### Helge Nesse, medlem

IKM  
Helge.nesse@ikm.no  
Mobil 91 61 91 71

### Tone Lindberg Grøstad, medlem

Maskingrossistenes Forening  
tlg@mgf.no  
Mobil 97 18 73 03

### Steffen Overaa, medlem

OSO Hotwater AS  
Steffen.overaa@osohotwater.com  
Mobil 41 12 09 31

### Rudi Jørgensen, medlem

Trondheim Stål AS  
rudi.jorgensen@trondheimstaa.no  
Mobil 959 38 137

### Gert Christian Strindberg, medlem

Fabtech AS  
gcs@fabtech.no  
Mobil 90 08 05 01

### Arve Sjørgjerd, medlem

Aker Solutions  
arve.sorgjerd@akersolutions.com  
Mobil 46 40 10 70

### Frode Johansson, 1. varamedlem

Bergen Group Services AS  
frode@endursjosterk.no  
Mobil 97 08 07 66

### Kristian Jørgensen 2. Varamedlem

Aker Solutions  
kristian.joergensen@akersolutions.com  
Mobil 46 41 17 43

## NSFs Lokalavdelinger

### Nord

Kontakt/leder: Knut Arne Hundal  
knut@sveis.no  
Mobil 41 55 60 66

### Sørlandet

Kontakt/leder: Kjetil Røed  
kjetil@qualitywelding.no  
Mobil 99 25 37 99

### Øst

Kontakt/leder: Sindre Kentsrud  
sindre@flid-mekaniske.no  
Mobil 92 07 26 99

### Trøndelag

Kontakt/leder: Helge Fylkesnes  
helge.fylkesnes@vitec.as  
Mobil 907 83 183

### Hordaland

Kontakt/leder: Geir Yndestad  
gyndestad@oceaneering.com  
Mobil 90 98 44 01

### Rogaland

Kontakt/leder: Inge Andre Omundsen  
IngeAndre.Omundsen@Subsea7.com  
Mobil 93 42 41 10

### Sunnhordaland

Kontakt/leder: Alexandra Wichstrøm  
iweld\_alexandra@outlook.no  
Mobil 93 22 40 96

### Hedmark og Oppland

Kontakt/leder: Knut Arne Hundal  
knut@sveis.no  
Mobil 41 55 60 66

### Helgeland og Salten

Kontakt/leder: Morten Rygh  
morten.rygh@ingeniorgruppen.no  
Mobil 90 98 73 59

### Møre og Romsdal

Kontakt/leder: Knut Arne Hundal  
knut@sveis.no  
Mobil 41 55 60 66

# MASTER M 205

Effekt og puls, klar til bruk

1 fas

200 A

40% intermittens

Weld Assist

3 fas (multivolt)

320 A

40% intermittens

Weld Assist

# MASTER M 323

Høy ytelse, lav vekt

 **KEMPPi**



[www.kemppi.com](http://www.kemppi.com)

## Klassifikasjon

EN ISO 18274	AWS A5.14	Material-No.
S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)	ER NiCrMo-3	2.4831

## Egenskaper og bruksområde

UTP A 6222 Mo-3 er utviklet for bruk i olje- og gassindustrien, og brukes hovedsakelig for cladding og sammenføring av ulegerte og høyfaste lavlegerte stålkomponenter (HSLA). Typiske bruksområder er innvendig kledning av rør, stigerør og undervannskomponenter for applikasjoner som f.eks. manifoider, BOP, juletrær, brønnhoder, flenser, ventilhus, blokker etc. for å forbedre korrosjonsbestandigheten.

Typiske grunnmaterialer for disse applikasjonene er SAE 4130, SAE 8630, F 22, F 65. UTP A 6222 Mo-3 har utmerkede sveiseegenskaper og kan brukes til sammenføring og cladding av komponenter produsert av ulike legeringer og strukturer som austenittisk, superaustenittisk, martensittisk, Duplex og Super Duplex rustfritt stål.

UTP A 6222 Mo-3 kan sveises med enten cold- or hot wire automatisert TIG (GTAW) eller MIG (GMAW) prosesser.

## Typisk analyse i %

C	Si	Cr	Mo	Nb	Fe	Ni
≤ 0.02	≤ 0.2	22.0	9.0	3.5	<1.0	balanse

Tråd diameter [mm]	Polaritet		Dekkgass (EN ISO 14175)	
	TIG	MIG		
0.9	DC (-)	DC (+)	1 1	Z-ArHeHC-30/2/0.5
1.0	DC (-)	DC (+)	1 1	Z-ArHeHC-30/2/0.5
1.14	DC (-)	DC (+)	1 1	Z-ArHeHC-30/2/0.5
1.2	DC (-)	DC (+)	1 1	Z-ArHeHC-30/2/0.5
1.6	DC (-)	DC (+)	1 1	Z-ArHeHC-30/2/0.5



Kontakt:  
 ordre.welding-no@voestalpine.com  
 +47 32 23 80 30

voestalpine

ONE STEP AHEAD