

SVEISEaktuelt

FAGTIDSSKRIFT FOR NORSK SVEISETEKNISK FORBUND ■ NR. 4-2023 ■ 78. ÅRGANG ■ WWW.SVEIS.NO

Les om
Kramek AS

Ny Doffin

KRAMEK
SVEIS. OG MEK. LØST
HØRLEN

"NSD" Norsk Sveisedag –
Vi gjør endringer

NORSK SVEISETEKNISK FORBUND
NORSK
SVEISEDAG 2024

KOBELCO

WELDING OF EUROPE

TRUSTARC™

DW-A61LSR

80%Ar - 20%CO₂

EN ISO 17632-A-T 50 5 Z1Ni P M21 1 H5

AWS A5.29 E91T1-GM



Nå er den her:

- Ni<1%
- Høy fasthet
- Gode slagseighetsegenskaper(-46 °C)
- PWHT 620 °C/4h

Nyutviklet rørtråd fra Kobelco Welding of Europe

- Rørsystemer med og uten PWHT
X52, X65, X70
- Offshoremoduler i S500 materialer
- Trykktanker P500

En rutil rørtråd som dekker alle behov



© Midsund Industriservice AS



© Øyvind Sævre - Aibel



© Arne Reibtar Mortensen - Equinor

Skann meg



www.kobelcowelding.nl

Information in this leaflet such as chemical compositions and mechanical properties is typical or example for explaining the features and performance of our products, and it does not guarantee otherwise specified. Information contained herein is subject to change without notice. Please kindly contact KOBELCO for latest information.

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:

texthuset
BÆRUM AS
mediahuset på eiksmarka

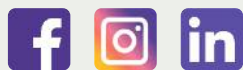
Hofstadåsen 25a, 1384 Asker
Telefon 997 28 163
morten@texthuset.as • www.texthuset.as

Signerte artikler står for artikkelforfatterens regning.

SveiseAktuelt's 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



Norsk Sveiseteknisk Forbund

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

SVEISEaktuelt 4

Innholdsfortegnelse og annonsøversikt.....	Side 3
Leder.....	Side 5
Kramek AS, en familiebedrift	Side 7
Trøndsk sveisedag 2023 på Stiklestad.....	Side 11
Schweissen & Schneiden.....	Side 12
NSF's lokalavdeling i sør er igjen aktiv etter å ha ligget brakk i flere år	Side 16
Smart sveis konferansen, vi gjør endringer	Side 19
Ny Doffin	Side 21
Nitrogeninnholdet- Hovedprosjekt av studenter fra fagskolen i Nord	Side 23
Sveiseteknikk. Tema: Materiallære (del 1).....	Side 27
Utgivelsesplan og overikt over NSF styrene.....	Side 34

ANNONSØROVERSIKT:

Kobelco	Side 2
Kiwa	Side 4
NST	Side 6
Esab	Side 9
Linde.....	Side 10
Nippon Gases	Side 14
WeldIT	Side 15
Fagskolen i Nord	Side 17
Quality Group.....	Side 18
Migatronik	Side 20
SWP.....	Side 21
Fronius.....	Side 22
EIVA SAFEX	Side 26
T. Bentsen	Side 29
Lincoln Electric	Side 30
JD Sveisesevice.....	Side 31
Lacentrum.....	Side 32
Testpartner	Side 33
Kemppi	Side 35
Voestalpine	Side 36





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 Knut Rød, Sveiseinspektør 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 Rød.

Les mer og meld deg på kurset ved å scanne QR koden til høyre eller på: 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** Flexibelt





LEDER

Tiden løper løpsk, i hverdagens hete kaster man seg fra en ting til annen, derfor er det fint med et tilbakeblikk for å se litt på hva som har foregått. Min verden er alltid mye bedre om jeg sitter igjen med en følelse av fremdrift og verdiskapning. Så må si at høsten har vært en fin periode i NSF. Vi har hatt en del aktiviteter rundt ute blant lokalavdelingene. NSF avd. sør hadde sin første samling hos Pioneer Robotics i Kristiansand etter nytt styre i sør ble etablert. NSF avd. Trøndelag arrangerte Trøndsk sveisedag på Stiklestad og NSF avd. Hordaland gjennomførte på tradisjonelt vis «sveise og materialdagen» på Terminus i Bergen. Disse aktivitetene er en av NSF sine kjerneverdier, moro å se den gode deltagelsen på disse samlingene og ikke minst innsatsen som de forskjellige lokalavdelingene legger inn for å gi et godt tilbud til medlemmene.

Jeg har tidligere sendt ut informasjon i sosiale medier og laget noe flyers rundt endringen av vår nasjonale konferanse konsept. Smart sveis har satt spor og blitt et uttrykk, derfor har vi brukt en del tid på å diskutere

og forsøke å finne løsninger når vi skal endre. Det har vært en del forvekslinger og misforståelser rundt navnet, samtidig som tilbakemeldinger og evalueringer har hintet frem på at det finnes rom for endringer.

«NSF Norsk Sveisedag» dette er et navn ingen kan forveksle. Det er heller ikke bare navnet som er endret, men også konseptet er justert. I hovedtrekk er det 2 ting utover navnebytte. Konferansen vil gå på rotasjon ute blant lokalavdelingene og det vil arrangeres over 1 dag.

Vi vil ut til medlemmene som kanskje ellers ikke kan komme til oss av ulike årsaker. Tilgangen på foredragsholdere fra produksjonsbedrifter i distriktene blir bedre og samarbeidet mellom NSF på kryss og tvers, lokalt og sentralt kan styrke kreativiteten. Det det er ofte veldig komfortabelt å fortsette som bestendig, kopiere konsept og underlag, men av og til må vi tørre å endre. Det er akkurat det vi drister oss til nå. Et viktig element er å lytte til innspill, tilbakemeldinger og ikke la alt bli meislet i stein. Om vi gjør noe vi ikke er

fornøyd med, må vi fortsette å se fremover, justere på planen og gi gass.

Takk for nok et innholdsrikt år, ønsker alle medlemmer og lesere en riktig god jul og godt nytt år!

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

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



www.nst.no

Perfect Welding by





Kramek AS

En familiebedrift med bred kompetanse, lang erfaring og stor faglig interesse

AV KNUT ARNE HUNDAL, FOTO: KNUT ARNE HUNDAL/ ØYVIND STENSRUD

Av og til er det hjelpere der ute som prikker meg på skulderen og gjør meg oppmerksom på spennende prosjekter

og bedrifter som gløder litt ekstra for faget, dette er jeg veldig glad for. Runar Sørensen fra Sveisesenteret i

Drammen ringte meg og sa; Knut Arne, kan ikke du vurdere å lage en liten sak om Kramek AS?

Du er uansett bare nødt til å ta en prat med «jentene» de er råflinke og superinteresserte i faget! Med en sånn opp- ▶



Fra venstre: Camilla Krathe og Charlotte Krathe.

fordring er man jo bare nødt å høre etter!

Nede ved havnebassenget i Horten finner du som Runar beskrev, en helt spesiell familiebedrift. Kramek AS som drives av Terje Krathe. Sammen med kona, Nina og 2 av sine døtre Camilla og Charlotte.

Kramek AS ble etablert tilbake i 1986 av Terje som et enkeltmannsforetak, oppdragene opp igjennom årene har vært veldig varierte og samme med kundegruppen, dette er noe som gir allsidig kunnskap og et helt eget evne til å finne løsninger. I 2004 gjorde de om til AS, på det meste var det 12 ansatte i bedriften, hvor mye av oppdragene handlet om oljerelaterte offshore oppdrag. Terje har en filosofi om å være fleksibel og ikke låse seg til kortvarige epoker, dette er noe av nøkkelen for å drifte med god kontroll igjennom forskjellige markedsvisinger uten å gjøre seg selv altfor sårbar.

Nå man kommer inn på Kramek AS får man fort inntrykk av hvordan en kunde opplever bedriften. Her blir du møtt med et smil, lave skuldre og en positiv nysgjerrighet. Litt som den i



Terje Krathe.



vennegjengen som alltid har masse å gjøre, men som er helt umulig å spore stress i.

Et av spørsmålene som fort kommer opp er, hvordan er det å jobbe med hele familien daglig? «Det blir Terje og ikke pappa på jobb svarer Camilla fort». I våres tilfelle tror jeg vi kun har fordeler av å være familie, arbeidet flyter fint og vi samarbeider godt.

At sveisefaget er høyt på listen er ikke vanskelig å spore. En runde på verkstedet for å se på nåværende prosjekter oppdager man fort at finish, orden og en iver for å vise frem arbeidet kommer helt naturlig. Fra grove konstruksjoner som krever rørtråd og mer enn 200ampere, til TIG-sveising av detaljer ned i millimeteren lar seg håndtere.

Allsidighet! Selv om det er noen faste oppgaver, Terje er jo daglig leder, Nina tar for det meste administrasjonen er det slik at alle eier noen a-å prosjekter hver. «Design, innkjøp, samarbeid med underleverandører, kundekontakt og produksjon er helt vanlig at jentene ordner selv sier Terje».

Som et bevis at man er en god samar-



beidspartner er mange av de kundene som har så å si hvert med helt siden starten. På kundelisten er det alt fra bedrifter som Telenor, Kongsberggruppen, Horten kommune, Forsvaret, til private.

På spørsmål om fremtiden i Kramek AS svarer Terje; vi ønsker å fortsette slik vi er i dag, et fleksibelt sveiseverksted som kan ta ulike oppdrag på relativt kort tid. Før i tiden var det mange flere sveiseverksteder som

kunne ta oppdrag, men nå er bedriftene mer tilpasset spesifikke produksjoner.

Jeg liker et uttrykk som sier, hvis du gjør en så god jobb at omgivelsene ønsker deg suksess, har du gjort noe riktig. Dette er en følelse jeg får her. Og at Terje ikke bare har én, men to av sine barn til å ta vare på bedriften inn i fremtiden er også en bekreftelse på noe som er gjort riktig. ■

RENEGADE VOLT

BATTERY POWERED WELDING ANYWHERE, ANYTIME

Plug in to Mains mode, Battery mode, or Amp+ Hybrid mode

Runs off standard DeWALT FlexVOLT power tool batteries

Welds up to 33 (E6013) electrodes on a single charge*

Up to 50 minutes of run-time when TIG welding on a single charge*

Renegade VOLT ES 200i

*Based on standard operating conditions.
Compatible with DeWALT FlexVOLT 6 Ah, 9 Ah, and 12 Ah batteries.
3 year warranty covers power source and battery box.

esab.com/volt



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.

Fløen 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.



Trøndsk sveisedag 2023

18. oktober ble det avholdt Trøndsk sveisedag på Stiklestad



I god tradisjon, på en av Norges mest historiske grunn ble Trøndsk sveisedag arrangert på Quality Stiklestad. Mer enn 50 personer tok turen for å høre på mange av de flotte innleggene og diskutere litt på kryss og tvers om egne utfordringer og muligheter. Vi fikk innspill fra det lokale næringslivet, Aker Verdal har store planer både hva det gjelder fremtidig kapasitet og teknologi. Et innblikk i samvirke mellom fylket og bedriftene for bemanning og karrieremuligheter innen fagutdanning. Sveiseteknikk er det veldig tydelig at robot og cobot tar sin plass. Dette er på mange måter ikke nye hjelpemidler for industri og pro-



duksjon, men med nyere programvare og lettere brukergrensesnitt, er anvendeligheten og mulighetene mye større enn tidligere.

Vi i Norsk Sveiseteknisk Forbund er veldig takknemlige for at så mange mennesker vier tid til å dele sin kunnskap, imøtekomme sin nysgjerrighet og vise at engasjement for faget aldri går ut på dato!

AV KNUT ARNE HUNDAL



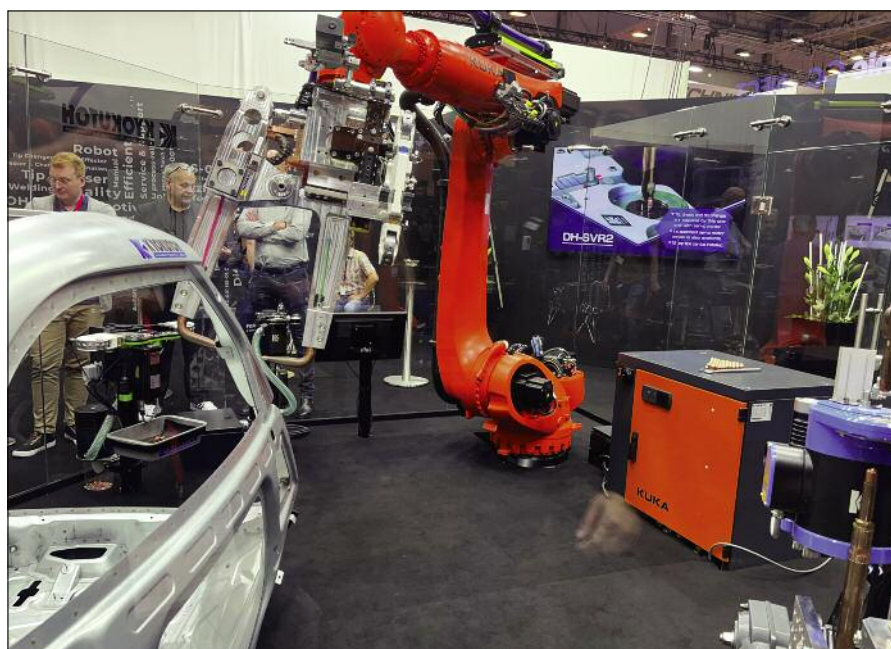
SCHWEISSEN & SCHNEIDEN 2023

Endelig var tiden inne igjen, 6 år siden sist, 2 år på overtid. Fra 11. til 15. september møttes bransjen i Tyskland på Schweissen & Schneiden 2023 på Messe Essen.

Schweissen & Schneiden har igjen mange år vært kjent som plassen hvor alle i bransjen samles. For så å si alle som har noe med sveising og kapping av stål å gjøre, kommer fra hele verden ned hit hvert 4. år for å vise frem sine produkter og løsninger. Med 826 utstillere fra mer enn 40 land og over 40.000 deltagere fra 124 nasjoner i 2023, kan man trygt si at Schweissen & Schneiden er en av verdens viktigste møteplasser for bransjen.

Årets utgave var nr. 20 i rekken siden første gjennomføring i 1952. Selv om det i forkant var varierende tilbakemeldinger om norske deltagere, var det mange kjente ansikter og bedrifter å se.

Messen hadde i forkant et mål/ fokus de ville oppnå for denne utgaven av Schweissen & Schneiden messen, og det var å dekke hele verdikjeden, tiltrukke seg en rekke toppbeslutningstakere, eksperter og markedsledere fra



alle sektorer. Ha sentrale emner, inkludert additiv produksjon, Industry 4.0 og undervannsteknikk. Skape en unik mulighet til å oppleve og disku-

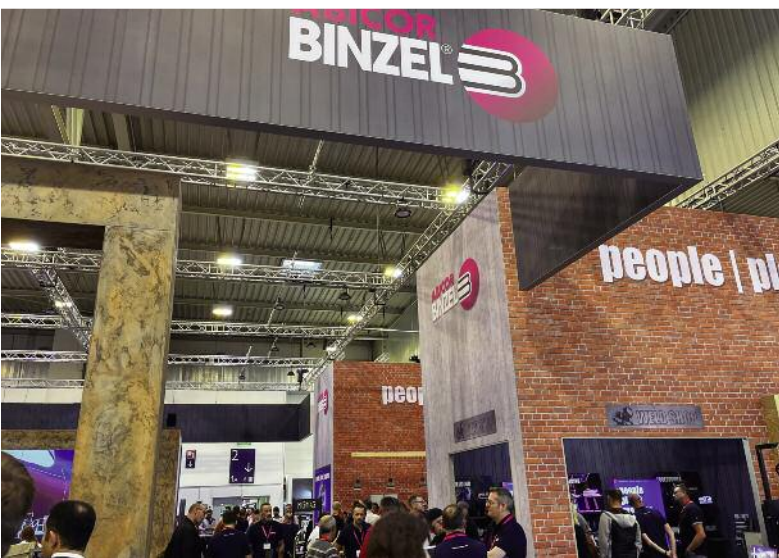
tere videre utvikling innen automasjon, robotikk og produksjon.

At roboter, coboter og automatiserte løsninger har tatt et stort steg siden sist messe er det ingen tvil om, hele messen bar preg av roboter og maskiner i bevegelse. Mitt inntrykk var med unntak av noe lasersveiststyr, design og effektivisering av eksisterende teknologi på selve sveistestyret, programvare og brukervennligheten som har tatt det største spranget i den siste tiden.

Mange av sveisemaskinene fremstår ganske like, innenfor skallet er det fortsatt mange komplekse algoritmer og tilpassinger, men på utsiden vil brukeren finne det enklere og enklere i bruk, noe som igjen fører til høyre stabilitet i sveisekvaliteten, rett og slett færre parametere for menneskelige feilkilder.

Tidligere har mye av produksjonen blitt tilpasset roboten og ikke motsatt. Gjentakende og serie har vært en av





Sanarc[®] Plug&Work

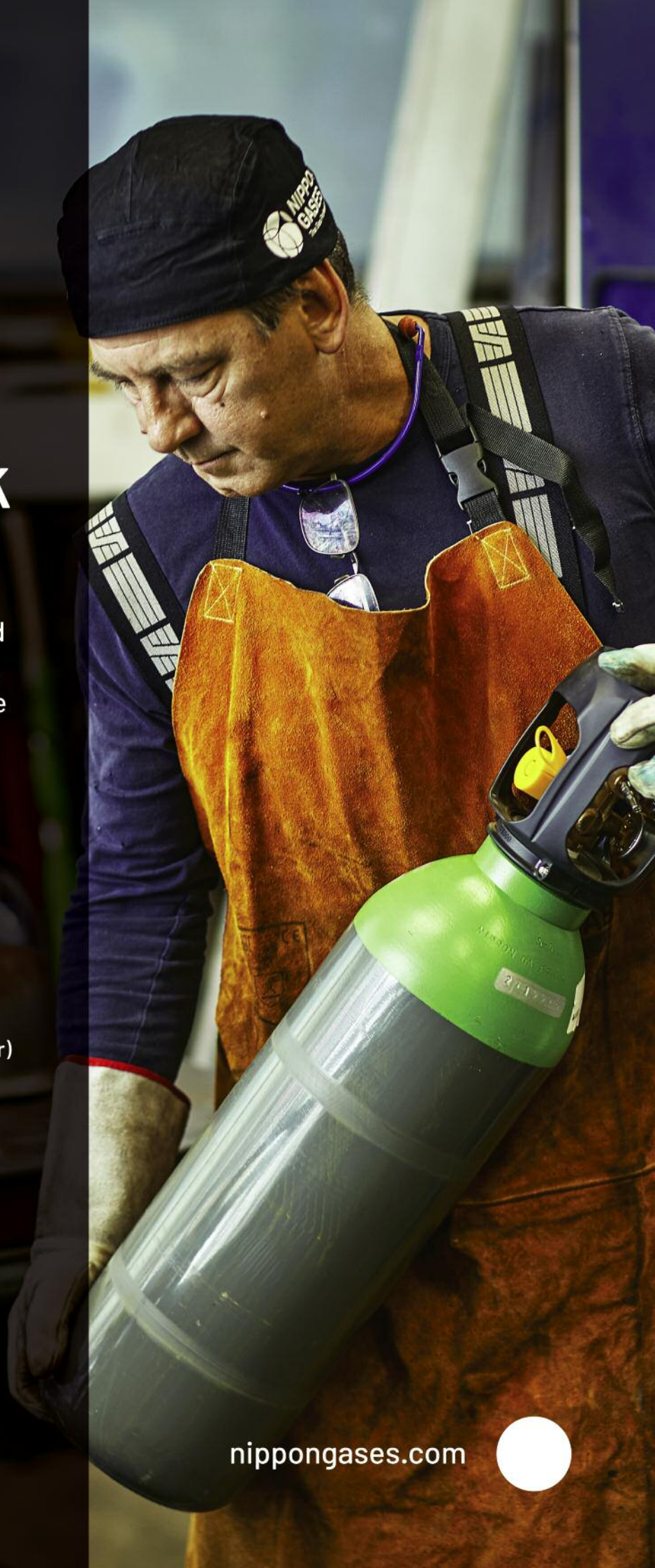
Nyhet!

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 Oxysafe
Argon og Sanarc[®] Secure 18 (300 bar)



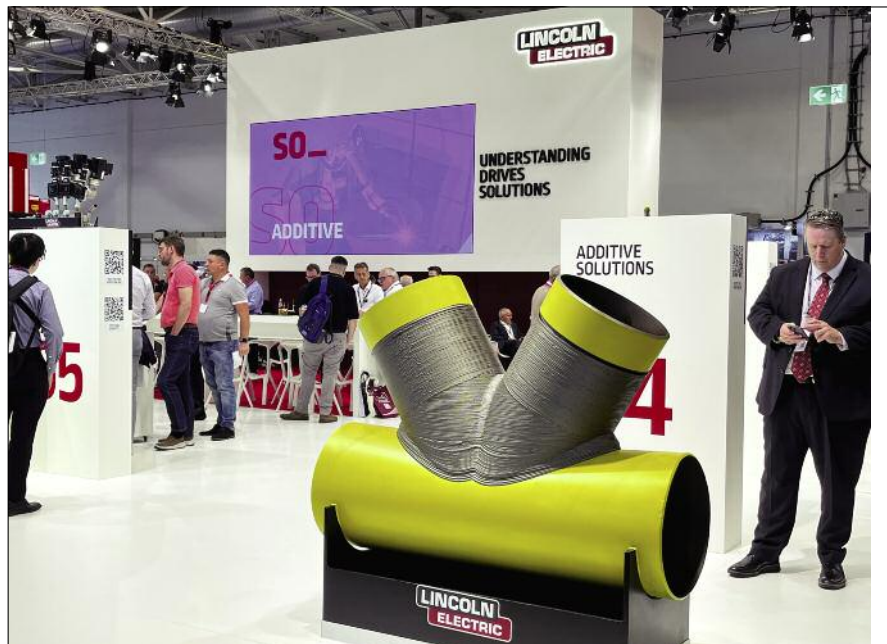
Scan kode for
kampanjetilbud



spørsmålene for investering av robot i bedriften, men med dagens brukergrensesnitt vil man kunne anvende robot/cobot til flere varierte oppgaver.

Det er ikke bare lettere å programmere fra en oppgave til annen, men med sensorer og lasere vil dette kunne gi mulighet til selvkorrigering/maskinlæring og derfor veldig mye mer effektiv, selv der det er flere variabler. Personlig ønsker jeg jo som folk flest, både i pose og sekk. Additiv manufacturing (3D printing) og automatiske prefabrikasjonsløsninger som laserkutte/knekkeløsninger er noe som kunne vært spennende å sett mer av. For meg er dette tilhørende disipliner selv om vi setter søkelys på sveis. Nå som produksjon samhandler mer og mer på tvers av maskiner er det et savn for meg å ikke se mer av dette. Men er man på jakt etter utstyr litt på utsiden av sveis finnes det egne messer.

Oppsummert, som nevnt, i tiden før Schweissen & Schneiden var det mye varierte tilbakemeldinger fra den Norske sveisebransjen. Stor usikkerhet



om deltagelse og de som hadde planlagt turen ned så for seg å reise effektivt ned og opp pga. tiden borte fra jobb, men som nordmann i Altstadt, Düsseldorf med tilknytning til sveising, gikk jeg ikke mange skrittene mellom hver gang jeg møtte på kjente

bransjekolleger. Konklusjonen er derfor- Schweissen & Schneiden er og blir en viktig møteplass for oss sveisenerder..

AV KNUT ARNE HUNDAL

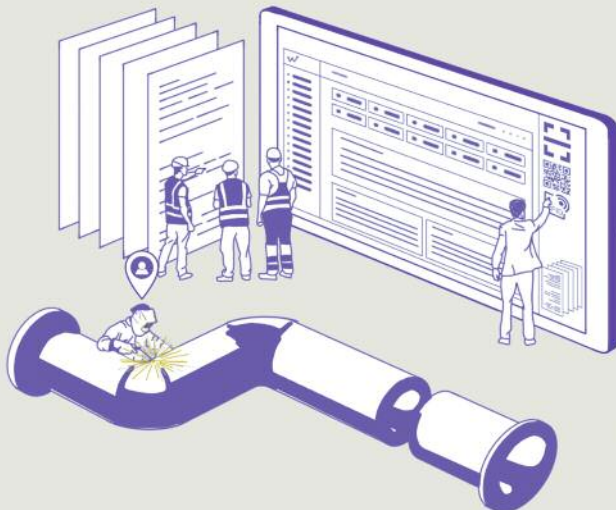
Alt-i-ett system laget av sveisere for sveisere



Hos oss finner du en rekke funksjoner, inkludert:

- Prosjektstyring
- Lagerstyring
- Dokumenthåndtering
- Sjekklistor
- WPQR/WPS bank
- Timeføring
- Ressurskalender
- HMS/KS-system

For en komplett oversikt over alle våre tjenester, ta gjerne en tur innom nettsiden vår.



Kontakt oss på: +47 56 33 61 00
post@weldit.no
www.weldit.no





NSF SØR

NSFs lokalavdeling i sør er igjen aktiv etter å ha ligget brakk i flere år. Nye og gamle medlemmer fra rundt om i Agder deltok på høstens årsmøte.

Pioneer Robotics var vertskap for årsmøtet som fant sted 11. oktober. I deres lokaler i kristiansand fikk medlemmene både faglig påfyll, bruke sveisecoboter og spise pizza. Ludvig Jansen fra Force Technology holdt foredrag om temaet «Godkjenning av operatører for robot/cobot sveis». Jan-

sen har omfattende erfaring og kompetanse innen sertifisering, standarder og sveising.

Det ble utført demonstrasjon og testing av ulike IntelliWelder sveisecoboter. Ett av systemene er utviklet for synkronsvetning. Her kommuniserer roboten med et rotasjonsbord slik at

emnet kan beveges mens sveisingen pågår. Roboten programmeres offline og utfører touchsensing for å kompensere for avvik i plassering av sveiseemne. Et annet system som ble demonstrert er en cobot som programmeres hurtig ved «led og lær» metoden.

Medlemsmøtet ble avsluttet med utførelse og gjennomgang av formalitetene som er påkrevd i en forening. NSF Sør sitt styre ble enstemmig godtatt av medlemmene. Styret består av Kjetil Røed (styreleder), Mathias Skjævestad (nestleder), Svein Olav Fjærbu (styremedlem), Kjetil Christensen (styremedlem) og Einar Solberg (styremedlem).

Styret i NSF Sør ønsker å oppfordre alle med sveising som hobby eller profesjon om å bli med i en av NSF's lokalavdelinger. Det er gjennom store medlemstall deling av kompetanse og erfaringer kan styrke kunnskapsnivået til norske sveisere på en best mulig måte. NSF's lokalavdelinger skal fungere som fasilitator for kunnskap- og nettverksbygging. ■



AV MATHIAS SKJÆVESTAD



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



QUALITY GROUP



One group, all of your advanced material solutions

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

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



QUALITY HEAT TREATMENT
Part of Quality Group

Orstadvegen 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



– Smart sveis konferansen – Vi gjør endringer!

Hva?

Fra og med 2024 endrer vi navn fra Smart sveis konferansen til NSF Norsk Sveisedag. Dette vil være en konferanse som går på rotasjon rundt i Norge og med varighet på én dag.

Hvorfor?

Basert på tilbakemeldinger utenfra, egen evaluering i NSF og MGF som opprinnelig eier av «Smart» navnet. Har konklusjonen endt med et navnebytte for å forhindre forveksling av arrangementene for både deltagere, utstillere og sponsorer. Samtidig korte ned til en dag, slik at flest mulig kan avse tiden ute fra arbeidsplassen for å være med.

På denne måten vil vi kunne knytte NSF sentralt/lokalt enda tettere, komme medlemmene og de forskjellige bedriftene enda mer i møte.

Hvordan?

Planen er å fortsette fokuset på en god og innholdsrik nasjonal konferanse for sveisebransjen i Norge. Ved å la arrangementet rotere rundt om i Norge som endagsarrangement, i samarbeid mellom NSF lokalavdelingene og NSF sentralt.

Oppsummering

Ønsket er å komme medlemmene bedre i møte, få frem flere bedriftsledere og kunnskapspersoner ute i distriktene til å engasjere seg på våre konferanser, skape større dynamikk, få flest mulig med og vise at vi lener oss fremover til det beste for sveisebransjen i fremtiden.

– NSF samarbeide for sterke forbindelser –

CoWelder

En collaborativ sveiseløsning

Forbedre din produksjon.
Oppnå konkurransefortrinn.
Få bedriften din til å vokse.
Utforsk potensialet.

Migatronic Norge AS

Telefon: (+47) 32 25 69 00
post@migatronic.no

MIGATRONIC

Vinn en CoWelder i et helt år



Bli med her

Skann QR-koden for å melde deg på konkurransen og les vilkårene.

Ny Doffin

Nå løpet av høsten 2023 kommer det ut en ny versjon av Doffin.

Men først, for de av dere som ikke vet hva Doffin er. Doffin er den nasjonale kunngjøringsdatabasen for offentlige anskaffelser forvaltet av DFØ- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. Nettsiden skal hjelpe oppdragsgivere (offentlige) med å lage og publisere kunngjøringer i samsvar med regelverket, og gjøre det enkelt for leverandører å finne relevante konkurranser i offentlig sektor. Så er du eller ønsker du å være en leverandør til offentlige virksomheter er Doffin en portal man trenger å kunne bruke. Bakgrunnen for den nye versjonen er en EU-forordning som fra 25. oktober 2023 pålegger nye formater for kunngjøringer – eForms. Doffin vil få et bedre og mer brukervennlig søk, og gi en forbedret brukeropplevelse. Som leverandør betyr dette at du enklere og raskere skal finne interessante konkurranser og

kunngjøringer fra offentlig sektor. DFØ hadde den 23. juni et webinar om hvilke endringer nye kunngjørings skjemaer og ny Doffin vil innebære for oppdragsgivere og leverandører. Dette kan du høre mer om ved å søke «Doffin webinar» her vil du finne et sammendrag og evt. opptak

av det fulle webinar. I skrivende stund er betaversjonen publisert, her vil man enkelt kunne søke seg frem med filtre til konkurranser og statistikk.

Kilde: Doffin/DFØ.

AV: KNUT ARNE HUNDAL



SWP Seal Weld Pro

NASJONAL TOTALLEVERANDØR SVEIS PAKNING UTSTYR

Vi har multibeskyttelse for sveiseren
3M Speedglas™ Systems 9100 MP

Vi er en av Norges største leverandører av 3M produkter til sveiseindustrien. **Kontakt oss for et gunstig tilbud**

3M™ Cubitron™ II serien

Cubitron II Fiberrondeller, Lamellrondell, Navrondeller, kombiskiver og kappeskiver tar produktiviteten til et nytt nivå. **Bedre avvirking, lengre levetid, sliper kjøligere, kutter raskere, krever mindre trykk, øker produktiviteten enn tradisjonelle produkter.**



Alt-i-ett beskyttelse:

- Øyevern
- Hodevern
- Hørselvern
- Ansiktsvern
- Åndedrettsvern



Scotch-Brite™ til overflatebehandling



Seal Weld Pro AS

Nikkelveien 11, 4313 Sandnes
E-mail: firmapost@swp.no
Tlf: 51575340
www.swp.no

TIG cold wire welding

Dynamic Wire

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

NITROGENINNHOLDET

Har nitrogeninnholdet i bakgassen ved sveising på super duplex rustbestandige stål betydning for korrosjonsegenskapene ved flerstrengssveising¹?

Studenter ved fagskolen i Nord gjennomfører som en del av studiet innen sveiseteknikk (IWT studiet) et avsluttende hovedprosjekt sammen med en industribedrift. Et av hovedmålene med hovedprosjektet er å knytte oppgaven til sveistekniske utfordringer eller oppgaver knyttet til utvikling og oppsveising av en sveiseprosedyre. Studentene har i dette prosjektet sammen med Equinor gjennomført et prosjekt der de har testet effekten av ulike mengder nitrogeninnhold i bakgassen og dens innvirkning på struktur og korrosjonsegenskaper ved flerstrengs sveising på superduplex rør.



Figur 1. Studentene som har gjennomført prosjektet er fra venstre Sara Linnea Larsson Grayston (Materialingeniør, Axess AS), Jan Tore Jakobsen (Overingeniør, Universitetet i Stavanger), Linn Cecilie Gjelseng (Materialingeniør, Framo Flatøy AS) og Magnus Larsson (senior Materialingeniør, DnV)

Duplex rustbestandige stål

Duplex rustbestandige stål er typisk brukt innenfor oljebransjen og en del kjemisk prosessindustri. Disse rustbestandige stålene inndeles i to hovedgrupper. Kvaliteter som er motstandsdyktige mot punkt-korrosjon (pitting) i sjøvann, superduplex (SDSS-Super Duplex Stainless Steel), og de som ikke er motstandsdyktig mot punkt-korrosjon i sjøvann, duplex rustbestandige stål (DSS-Duplex Stainless Steel).

Felles for duplex-stålene er at de består av om lag lik mengde av den umagnetiske mikrostrukturen austenitt og den magnetiske mikrostrukturen ferritt. De moderne duplex-stålene inneholder i tillegg til legeringselementene krom, nikkel og molybden små mengder med nitrogen. Nitrogen har en gunstig effekt på både sveisbarhet og styrke til disse stålene.

I forbindelse med sveising og testing av sveiseprosedyrer for SDSS, gjennomføres det i tillegg til mekanisk prøving, også korrosjonstest² der en prøvebit kappes ut av sveiseforbindelsen og testes i jernklorid ved temperatur på 40°C over en tidsperiode på 24 timer. Deretter blir prøven veid for å avdekke om det har vært vekttap og prøven blir visuelt undersøkt i et stereomikroskop ved 20x forstørrelse for å avdekke eventuelle korrosjonsangrep på overflaten.

Sveising av superduplex – bakgrunn for prosjektet

Selv om sveisbarheten av SDSS er relativt god oppstår det en del ganger uforutsette feil, særlig ved flerstrengs sveising, som gjør at rota på en sveist duplex-forbindelse ikke består kravene til korrosjonstesten. Dette skyldes typisk at balansen mellom ferritt

og austenitt endres ved at mengden ferritt i rota blir for høy og/eller det dannes intermetalliske faser av krom og molybden som dermed lokalt forringer egenskapene i sveisesonen. Også dannelsen av sekundæraustenitt på flerstrengs sveising kan innvirke på korrosjonsegenskapene. Det er velkjent at duplex rustbestandige stål som inneholder nitrogen ikke kan sveises uten tilsett. Tilsatsmaterialet, siden det ikke kan tilføre nitrogen i smelten, må kompenseres med økt nikkel og molybdeninnhold for å ivareta balansen mellom ferritt og austenitt samtidig som en sikrer at selve sveisen vil være overlegert i forhold til grunnmaterialet.

Erfaringer fra sveisekvalifikasjoner på SDSS viser at det på enkelte prosjekter har vært så mye som 15-25% av korrosjonstestene som ikke har klart kravene. Dette selv om den foreløpige ►



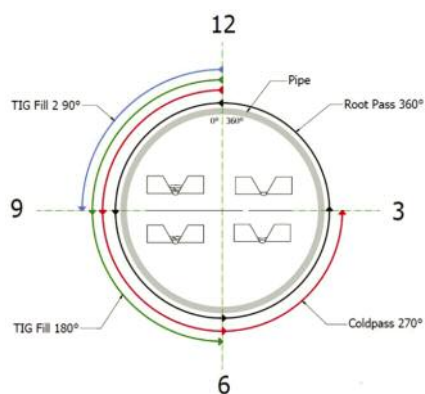
Figur 2. Oppsett for sveising av prøvene

veggtykkelse 14,3 mm ble punktet sammen slik at en fugeåpning på 4 mm kunne opprettholdes under sveising av hele rotstrengen. Hver enkelt sveiseprøve ble deretter inndelt i sektorer, se figur 3.

For de 4 testprøvene ble det benyttet henholdsvis bakgass med 2% nitrogen, 5% nitrogen, 10% nitrogen og 100% nitrogen. Det ble sveist en rotstreng rundt hele røret på samtlige 4 sveiseprøver. Deretter ble streng nr. 2 («cold pass») lagt rundt 75 % av røret. Streng nr. 3 ble lagt på halve rørets omkrets og streng nr. 4 ble lagt på 25% av rørets omkrets.

For å ivareta anbefalinger basert på erfaringer med sveising på SDSS, ble streng nr. 2 lagt med en varmetilførsel på ca. 80% av energien benyttet på rotstrengen. Mellomstrengstemperaturen, dvs. temperatur på streng nr. 1 før sveising av streng 2 ble sveist, var under 75°C. For resterende sveise-strenger var varmetilførselen 80-90% av varmetilførselen for rotstrengen. All sveising ble gjort i horisontal posisjon (PA) ved at røret ble rotert under sveisingen.

sveiseprosedyren (pWPS) som er grunnlag for oppsveisingen (WPQR) er den samme. I industrien er det noe ulik praksis vedrørende type bakgass som spenner fra bruk av 100% argon til gassblandinger bestående av argon og 2% nitrogen og til 100% nitrogen. Studentenes prosjekt omfattet sveising, med den samme sveiseprosedyren som var basert på en godkjent WPQR, av 4 stk. testsveiser med ulike innhold av nitrogen i bakgassen. Selve oppsveisingen av prøvestykkene ble gjennomført hos Framo Flatøy AS³ med sertifisert sveiser. Rørene med ytre diameter 323 mm og



Figur 3. Inndeling av sveiseprøven i sektorer.

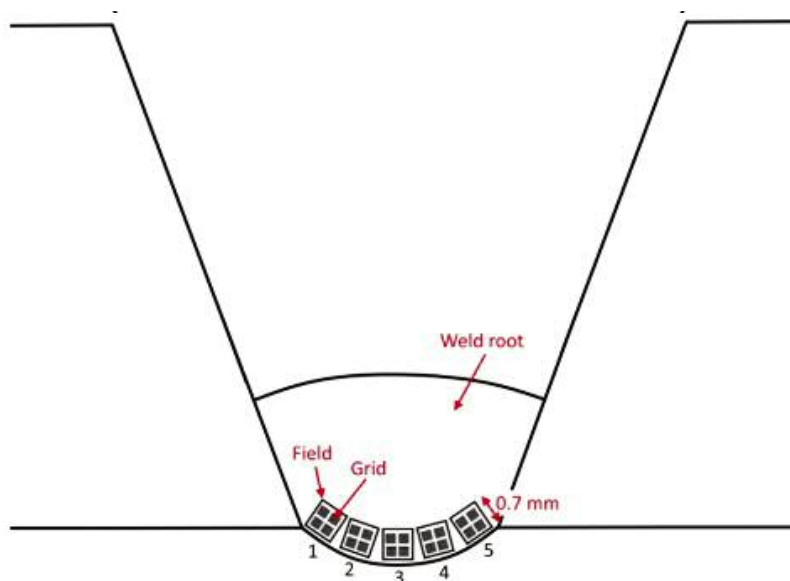


Figure shows a schematic of the fields counted.

Root Weld Specimen	W1-1	W2-1	W3-1	W4-1
% Nitrogen in Backing Gas	2	5	10	100
Volume % Ferrite	57	53	49	3G
95% CI	6	7	4	4
St. Dev.	12	15	9	9
% RA	10	13	8	12

Ferrite Content of Root Passes Measured Using Manual Counting

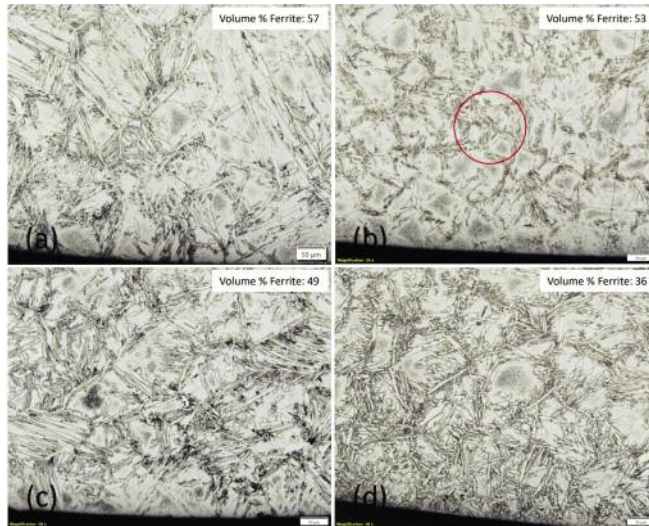
Figur 4. Områder i rota for ferritt telling.

Microstructural Examination

- Root Weld
- Quadrant 1 (12 to 3)

% Nitrogen in backing gas:

- 2% Nitrogen (weld 1)
- 5% Nitrogen (weld 2)
- 10% Nitrogen (weld 3)
- 100% Nitrogen (weld 4)



Figur 5. Resultater fra ferritt tellingen i rotstengen relatert til innhold av nitrogen i bakgassen.

Hver enkelt sveisestreng på alle 4 testkuponene ble registrert og parametrene logget, dette for å sikre at varmetilførselen og øvrige betingelser ved sveisingen var lik for alle sveiseprøvene.

Testing⁴ av sveiseprøven

Alle sveiseprøvene ble merket med et unikt identifikasjonsnummer, henholdsvis sveis 1, sveis 2 osv. i relasjon til innhold av nitrogen i bakgassen. Sveis 1 hadde 2% nitrogen i bakgassen, sveis 2 hadde 5% nitrogen, sveis 3 hadde 10% nitrogen og sveis 4 hadde 100% nitrogen i bakgassen. Alle de ferdige sveiseprøvene ble undersøkt visuelt og med penetrant (DP) for å avdekke eventuelle fysiske feil i sveiseforbindelsen før de gikk til videre testing. Ingen av prøvene hadde feil som kunne avdekkes visuelt eller med DP.

Ferrittelling

For å avdekke balansen mellom ferritt og austenitt i rota på sveisen ble det foretatt tellinger ved 200X og 500X forstørrelse i et lysmikroskop. Ferritttellingen ble gjennomført på 5 felt i rota som vist på figur 4 på alle sveisene, en fra hver sektor, totalt 16 prøver.

Ferrittelling i rota på alle prøvene (totalt 16 prøver) ble gjennomført ved at studenten slapte og polerte emner og deretter etset frem mikrostrukturen i en to-trinns etseprosess⁵

Tellingen viste en reduksjon i ferrittmengden i rotstrengen ved økende innhold av nitrogen i bakgassen.

Tilsvarende tellinger er gjort for de øvrige sektorene på hver enkelt sveis.

Korrosjonstest (ASTM G48-test)

For å gjennomføre korrosjonstesten ble det preparert 16 prøvebiter, en fra hver sektor på alle 4 sveiseprøvene. I henhold til ASTM G48 ble prøvene rengjort i med syrevasking før de ble lagt i en 6% jernkloridløsning ved temperatur på 40°C i 24 timer slik vist på figur 6.

Alle sveisene med 10% eller 100% nitrogen i bakgassen bestod korrosjons-



Figur 6. Oppsett for korrosjonstest (ASTM G48 test).

testen mens en prøve fra sveisene med henholdsvis 2% og 5% nitrogen etter at fjerde sveisestreng er sveist, fikk punktkorrosjon i rota ved korrosjonstesten.

Oppsummering

Studentenes prosjektoppgave har tatt for seg sveisemetallets struktur og egenskaper etter sveising med ulike nitrogeninnhold i bakgassen. Prosjektet har omfattet en grundig teoretisk litteraturundersøkelse av duplex-stålens egenskaper og struktur. Prosjektet har inkludert oppsveising av sveiseprøver på SDSS under nøye kontroll. Det er gjennomført ikke-destruktive tester under ledelse av studentene. Studentene har gjennomført mikroundersøkelser med ferrittellinger og korrosjonstester i henhold til ASTM G48.

Resultatene fra prosjektet viser at økt innhold av nitrogen i bakgassen reduserer mengden av ferritt i sveisen. Økt innhold av nitrogen er også gunstig med hensyn på hvordan egenskapene i rota på sveisen påvirkes av etterfølgende sveisestrenger. Økt innhold av nitrogen i bakgassen kan danne nitrider i rota på sveisen som startpunkt for sekundæraustenitt. Dette er ugunstig med hensyn på korrosjonsegenskapene. Økes nitrogeninnholdet opp mot 10% eller over i bakgassen, økes ikke nitridannelsen ytterligere. Prosjektet viser også at økende antall sveisestrenger virker å ha en negativ effekt på sveisens korrosjonsegenskaper.

Equinor ved Lars Magne Haldorsen har vært en viktig faglig ressurs til støtte for studentene i de faglige diskusjoner underveis i prosjektet.

I det videre samarbeidet mellom Equinor og fagskolen vil en legge til rette for flere prosjekter knyttet til effekter som kan påvirke, positivt eller negativt, egenskapene til sveisen ved flerstrengssveiser på super duplex rustbestandige stål. ■

¹ Artikkelen bygger på prosjektoppgaven og rapporten som studentene ved fagskolen har gjennomført - Influence of Nitrogen Content in Backing Gas on the Microstructure of Welded SDSS-

² Jernklorid - ASTM G48 standard

³ Kostnadene knyttet til oppsveisingen har vært dekt av Framo Flatøy as.

⁴ Både UiS og DnV har stilt sine laboratorier til disposisjon for studentene i prosjektet.

⁵ 10% oksalsyre, elektrolytisk (5V) og deretter med 20 NaOH, elektrolytisk (2V). Tid benyttet for begge prosessen var 10 sekunder

NYE MSL FLEX

MicroStep, Europas ledende leverandør, introduserer en kraftig og kostnadseffektiv fiberlaser

Fordeler

- Det perfekte springbrettet inn i laserskjæringens verden
- Presis laserskjærer som gir utmerket valuta for pengene uten å gå på kompromiss med kvaliteten
- Pålitelig behandling av 2D-skjæreoppgaver
- Software som er utviklet av MicroStep



Plater



2D skjæring



Merking



Scanning



Material
håndtering

Tekniske data

- Leveres i størrelse: 3x1.5 m, 4x2.0 m, 6x2.5 m
- Verktøystasjoner 1 stykk
- Posisjoneringshastighet 130 m/min
- Maks akselerasjon 1.5 G
- Posisjoneringsnøyaktighet +/- 0,03 mm




Sammen med deg som kunde finner vi riktig løsning for ditt behov.
Be om en uforpliktende samtale i dag.

Kontakt fagsjef sveiseprosesser Kristoffer Lindh
kristoffer@eiva-safex.no, 928 06 127 eller din
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

Materiallære (del 1)

For å kunne å vurdere metaller, egenskaper til metaller og hvordan vi kan sammenføre de ulike metallene, er det nødvendig å ha kunnskaper om metallenes oppbygning og de mekaniske og fysikalske egenskapene til metallene.

Emnene som behandles i dette kapitlet er noe forenklet, og de gir derfor ikke noe fullstendig bilde av materiallæren. Emnene vil likevel gi et innblikk i hvordan vi behandler de mest brukte metallene på en best mulig måte, både som konstruksjonsmateriale og ved sveising.

Oppbyggingen av metaller

Ser vi på overflaten til et metall i for eksempel et lysmikroskop, vil vi se at metallet er oppbygd av korn eller krystaller.

Krystallene, eller kornene, er igjen bygd opp av atomer, der atomene er ordnet i bestemte mønster (atomgitter).

Den minste av alle byggeklossene i et metall er atomet, som igjen er unikt for hvert enkelt metall. Det vil si at atomet til jern er ulikt atomet til alu-

minium eller til et hvilket som helst annet metall.

Et jernatom har en diameter på 2,49 Ångstrøm (1 Ångstrøm = 10^{-7} mm). Figur 2.1 viser skjematisk atomdiametere til noen metaller. Atomdiametere til hydrogen (kjemisk betegnelse H og det minste av alle atomene), nitrogen (kjemisk betegnelse N) og karbon (kjemisk betegnelse C) er også tegnet inn i diagrammet.

Ulike typer av atomer vil danne ulike typer av forbindelser, og det fører til dannelse av ulike typer av gasser, væsker, plast og metaller.

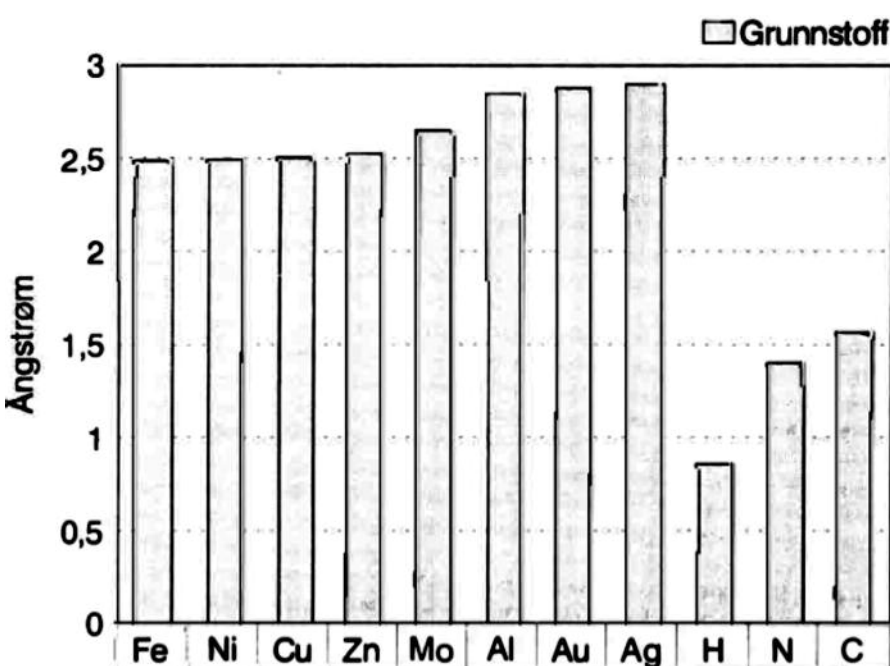
Atomets oppbygning

Et atom består av en kjerne som er positivt ladd (med protoner). Rundt kjernen svermer negativt ladde elektroner. Som helhet kan vi betrakte atomet som nøytralt.

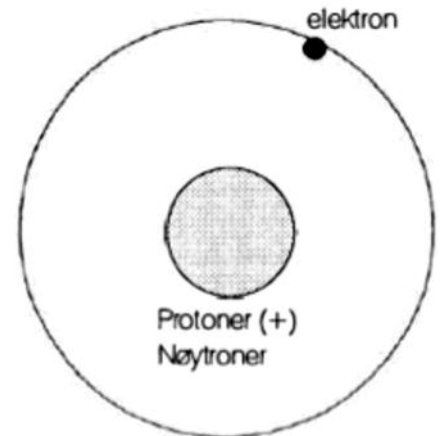
Figur 2.2 viser en modell av et hydrogenatom.

Dersom to hydrogenatomer «møter» hverandre, dannes molekylært hydrogen, H₂. Det er den vanlige tilstanden for hydrogen-gass. Se figur 2.3.

(To hydrogenatomer kan også reagere

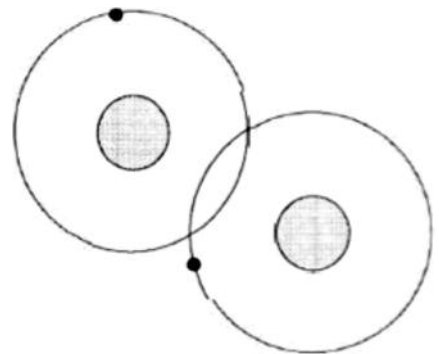


Figur 2.1. Atomdiametere.

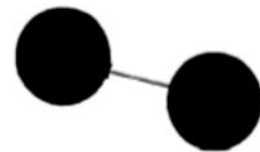


Kjernen består av protoner og nøytroner. I et "nøytralt" atom sverver der like mange elektroner rundt kjernen som det er protoner i kjernen.

Figur 2.2. Hydrogenatomet.



Ofta symboliserer et hydrogenmolekyl som to "kuler" satt ved siden av hverandre. Hver "kule" skal symbolisere et atom.

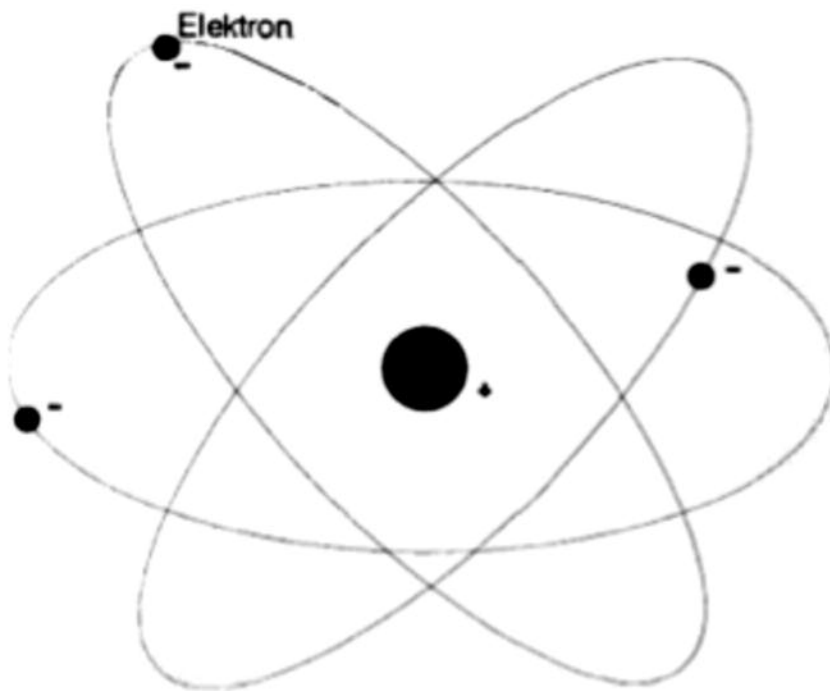


Figur 2.3. Hydrogenmolekyl.

med andre stoffer, de kan f.eks. danne vann, H₂O, med oksygen.)

Samtidig som atomært hydrogen går over til molekylært hydrogen, skjer det også en formidabel volumøkning. Økningen har betydning ved sveising av stål og en del andre metaller, og vi skal derfor komme tilbake til dette senere.

Væsker og gasser består altså av molekyler som i relativt stor uorden vandrer omkring. Hydrogen-gass vil for ▶



Figur 2.4. Forenklet atommodell av et metall.

eksempel blande seg med luft dersom den ikke er «stengt» inne i en beholder.

Metallatom

De ytterste elektronene i et metallatom er relativt løst «forankret» til resten av atomet. Figur 2.4 viser en forenklet atommodell av et metall.

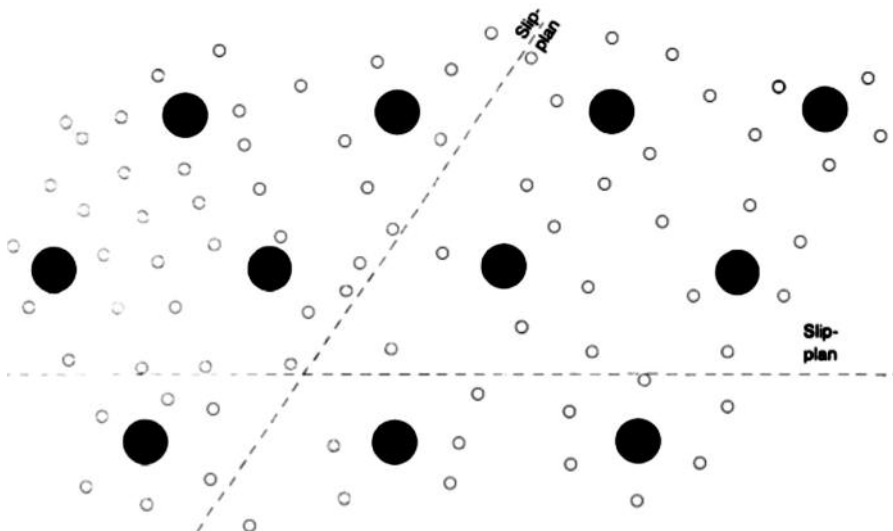
I et metallkrystall (gitter) vil det bare være de innerste elektronene og kjernen (dette kaller vi i denne sammenhengen for et ion med positiv ladning) som danner et fast mønster. Dette faste mønsteret er omkranset av en negativt ladet elektronsky (den negativt

ladde elektronskyen er de før omtalte ytterste elektronene som er løst forankret til resten av atomet). Se figur 2.5.

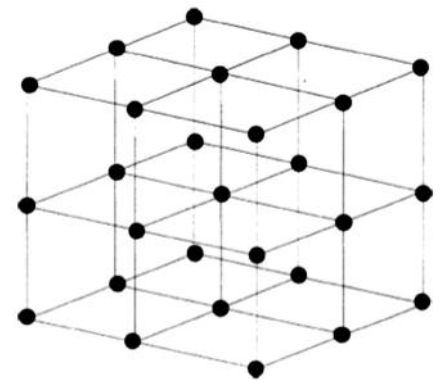
Atomenes ordning i et metall

I metaller danner ikke atomene molekyler på den samme måten som i vann eller gass, men ordner seg i bestemte volumformede mønster, for eksempel kubemønster (terningsmønster). Se figur 2.6.

Hjørnene (symbolisert med svarte kuler) er positivt ladde ioner (de innerste elektronene og kjernen i et metallatom).



Figur 2.5. Forenklet framstilling av atomene ordnet i et metallkrystall.



Figur 2.6. Atomenes ordning i et metallgitter.

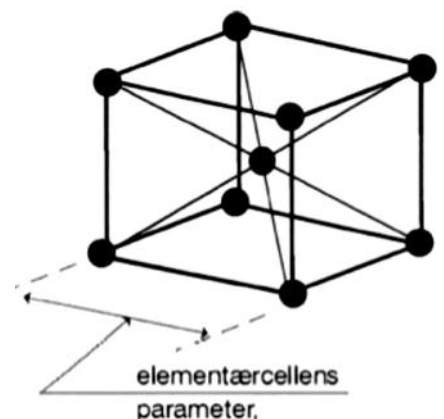
Den minste av alle byggestenene i et slikt terningsmønster er en terning, som for metaller kalles elementærcellen (eller enhetscellen). Se figur 2.7. Dette mønsteret, som er symbolisert med en kube (enhetsceller), er likevel ikke et fast mønster. Ionenes plassering symboliserer gjennomsnittslokaliseringen av de ulike ionene.

I virkeligheten svinger ionene omkring midtpunktene (som er symbolisert med svarte kuler på figur 2.7).

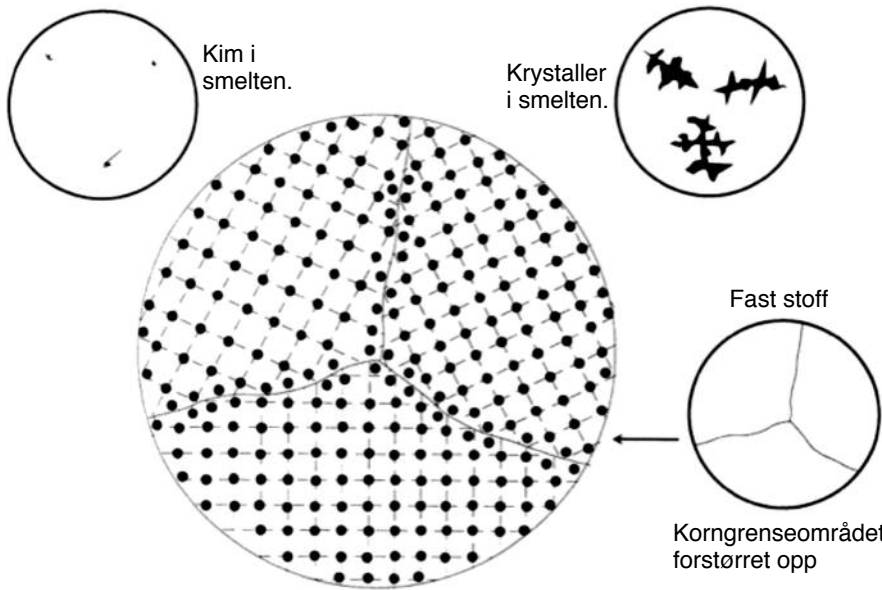
Hvor mye og hvor langt vekk ionene svinger omkring (svingningsutslagene) midtpunktene er et resultat av temperaturen. Jo høyere temperatur, desto større er svingningene. Det fører til at elektronskyen som omgir ionene også kommer i svingning og forplanter svingningene videre til neste ion. Det forklarer noe av metallenes gode varmeledningsevne.

Bevegeligheten av elektronskyen (muligheten for et elektron til å «vandre» over fra en elektronsky til en annen) kan også forklare metallenes gode elektriske ledningsevne.

Kantlengden i en elementærcele kal-



Figur 2.7. Elementærce.



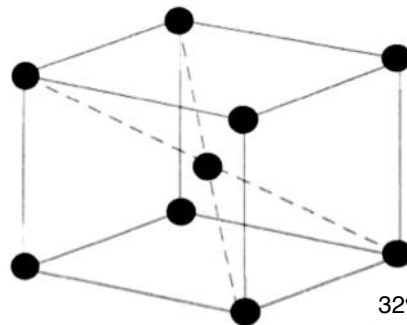
Figur 2.8. Forløp ved størkning av metall.

les for elementærcellens parameter. Se figur 2. 7. For stål er denne ca 4 Ångstrøm. Siden svingningene omkring midtpunktene i en elementær-celle øker med økende temperatur, øker også kantlengden i elementær-cellen. Det fører til en volumutvidelse i materialet og er forklaringen på hvorfor metaller utvider seg ved stigende temperatur.

Størkning av metall

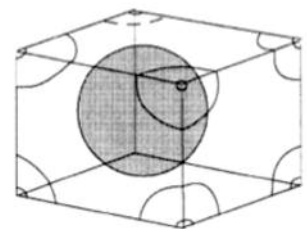
Figur 2.8 viser hvordan gittersystemet dannes ved størkning. Størkningen av metallet starter med at det dannes svært små gittermønstre som kalles krystallasjonskim. Kimene består i utgangspunktet av noen hundre atomer, men etter hvert som temperaturen synker, vokser disse

krystallasjonskimene til krystaller eller korn. Krystallene i et metall som størkner treffer andre krystaller. Sonen mellom krystallene kalles korngrense.



Ett atom i hvert hjørne (8 hjørner). Ett atom i senter av kubens.

32% av volumet er tomrom. 68% av volumet er opptatt av atomer.



Figur 2.9. Kubisk romsentrert struktur.

For å få et begrep om størrelsesforholdene kan vi tenke oss denne modellen: Forstørret vi en elementær-celle slik at kantlengden blir 10 cm, vil et hårstrå med en opprinnelig diameter på 0,4 mm få en diameter på 100 km.

Gitterstrukturer

Ikke alle metaller danner terningsmønstre. I andre metaller kan vi finne ulike mønstre i de ulike metallenes metallgitter. Vi skal derfor ta for oss de gitterstrukturene som er vanligst i de metallene vi bruker til daglig. Mange av egenskapene til metallene er et resultat av gitterstrukturen.

Kubisk romsentrert struktur

Når flere jernatomer går sammen, danner de en kubisk gitterstruktur. Jernets gittersstruktur ved romtemperatur kaller vi kubisk romsentrert struktur (ferritt for stål). Se figur 2.9.

Fortsettelse i neste utgave
Kilde: Sveiseteori Jan-Are Gudbrandsen utgitt 1993



T. BENTSEN AS

Gass- og sveiseutstyr. Du finner alt på våre websider: tbentsen.no













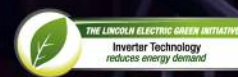







QUICKMIG® 250 · 300 COMPACT RANGE

PLAYMAKER
OF THE WORKSHOP



THE LINCOLN ELECTRIC GREEN INITIATIVE
Inverter Technology
reduces energy demand
www.lincolnelectric.com/green

The QUICKMIG® COMPACT RANGE is a professional inverter, designed for daily use, ensuring optimal MIG/MAG (GMAW FCAW) and MMA (SMAW) welding performance.

Products in the range are easy to use and set-up and allow welding of a small size and light construction, or repair vehicle and light agricultural machinery.

The range consists of 250A and 300A power sources with large LED displays and easy to set-up user interface.

QUICKMIG includes as standard 4-rolls wire drive system for perfect feedability of different types of material, EURO socket for MIG gun connection and undercarriage with wheels and space on the back for the gas bottle installation.



www.lincolnelectric.eu

**LINCOLN®
ELECTRIC**

JD Sveiseservice



et **TESS** firma

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



ABM-14

- Fasebredde opp til 14 mm
- Fasevinkler 22.5°, 25°, 30°, 35°, 37.5°, 45°
- Fasing av øvrekant
- Fasing av nedrekan



ABM-30

- Fasebredde opp til 30 mm
- Fasevinkel mellom 70 og minus 70°
- Fasing av øvrekan
- Avretting
- Fasing av nedrekan



ABM-50

- Fasebredde opp til 50 mm
- Fasevinkler 15°- 60°
- Automatisk fremføring
- Fasing av øvrekan
- Fasing av nedrekan



BM-25

- Fasebredde opp til 25 mm
- Fasevinkler 0°- 90° (15°-75° anbefalt)

PLATEFASEMASKINER

 www.jdsveis.no

 www.promotech.eu



Autorisert partner

PROMOTECH[®]

CE



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.



**SPECIALIZED FABRICATION EQUIPMENT
GROUP**

Opplev orbitalsveising fra **AXXAIR**



SAXX-200

SAXX-201

SAXX-210

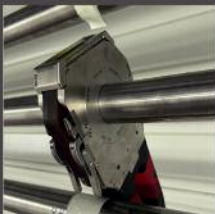
TIG orbital strømkilder – 200A – 210 A autoline 110V til 230V

Programlagring og lagring av sveisedata - 5,2 eller 7 tomers flerspråklig berørings-skjerm med høy oppløsning

Valg: Enkel justering av gassmengde på maskinen – Kjøleenhet med høy ytelse – Wifi
Kompatibel med AVC/OSC (avhengig av modell)

Import/eksport via USB – rask tilgang til alle programskjermer: endre og lese modus
Kompatibel med alle lukkede og åpne sveisehoder tilgjengelig – lett og enkel å bruke både ute i felt og på verksted
Kontroll av sveiseparametre (innebygd printer) - Ulike bruksområder for ulike sveisebehov

AXXAIR applikasjoner og størrelser



Lukkede hoder

SATFX-52: 6-52 mm o/d
SATFX-76: 6 - 77 mm o/d
SATFX-115: 12-115mm o/d
SATFX-170: 38 - 170 mm o/d



Åpne hoder

SATO-40: 10 - 40 mm o/d
SATO-80: 19 - 80 mm o/d
SATO-115: 19-115mm o/d
SATO-170: 25 - 170 mm o/d
SATO-220: 38 - 220 mm o/d

Lascentrum
Norge AS

www.lascentrum.no - norge@lascentrum.no - 69 24 41 41



**SPECIALIZED FABRICATION EQUIPMENT
GROUP**



www.SFE-BRANDS.com

Visste du at...

HVEM PRODUSERER MEST STÅL?

Jern er utvilsomt grunnlaget for vår sivilisasjon. Jernalderen, siden den begynte i 1200 f.Kr., har fortsatt uavbrutt frem til i dag og vil trolig snart bli erstattet av en annen epoke. Det er også utvilsomt metall nummer én i verden, som i produksjonsvolum er mange år foran metall nummer to, aluminium. Det er nok å si at vi produserer nesten tjuvfem ganger mer jern enn aluminium per år!

For tiden er den største globale stålprodusenten det kinesiske konsortiet China Baowu Steel Group Corp., Ltd., som produserte 115,3 millioner tonn stål i 2020. I 2019 ble det så vidt forbigått av det luxembourgske internasjonale selskapet ArcelorMittal, som produserte 97,1 millioner tonn stål (Baowu "bare" 95,5 millioner tonn). Dermed fratok Baowu, etter år med å følge i hælene, det luxembourgske selskapet overherredømmet det hadde hatt de siste tiårene.



Ifølge data fra World Steel Association ble det produsert 1,864 milliarder tonn stål på verdensbasis i 2020 (kun

80 millioner tonn av det nevnte aluminiumet). I 2019 – 0,9 % mer.



Vi presenterer: **WeldCast** - Vår første podcast!

Gå inn på nettsiden vår www.weldit.no for å få med deg nyheten!

Har du et spennende tema eller en idé som ville skinne i WeldCast? Vi vil høre fra deg!



Testpartner
NDT & Inspection

- Din foretrukne partner innen NDT & inspeksjon
- 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 2024

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:

1/2024	23. februar	2. februar
2/2024	24. mai	3. mai
3/2024	20. september	30. august
4/2024	6. desember	15. 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

NSFs hovedstyre 2022/2023

Berge Edland, styreleder

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

Steffen Overaa, medlem

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

Frode Johansson, 1. varamedlem

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

Helge Nesse, medlem

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

Rudi Jørgensen, medlem

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

Kristian Jørgensen 2. Varamedlem

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

Tone Lindberg Grøstad, medlem

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

Gert Christian Strindberg, medlem

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

NSFs Lokalavdelinger

Nord

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

Hordaland

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

Helgeland og Salten

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

Sørlandet

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

Rogaland

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

Møre og Romsdal

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

Øst

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

Sunnhordaland

Kontakt/leder: Alexandra Wichstrøm
iweld_alexandra@outlook.no
Mobil 93 22 40 96

Trøndelag

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

Hedmark og Oppland

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



ADAPTIG

Ta kontroll over sveiseprosessen og oppnå høy presisjon, renhet og nøyaktighet med en sveisepistol som er skreddersydd etter dine spesifikke behov.

Den nye ADAPTIG TIG-sveisepistolen er utviklet for profesjonelle sveisere som krever perfekte resultater og lang holdbarhet.



Oppdag mer på
trafimet.com





Lasting Connections

NEXT WELDING EVOLUTION URANOS NX



voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding

voestalpine
ONE STEP AHEAD.