



MANUAL ELSVEJSNING

MANUAL ELSVEJSNING

Det er vigtigt at læse og forstå alle instruktioner før udførelsen af en elsvejsning. Elsvejsning bør kun foretages af personer der er trænet, kvalificeret og certificeret til elsvejsning.

Den følgende manual er skrevet for at give en generel introduktion til metoder og værktøj der bruges i forbindelse med Plasson elfittings. Alle tekniske data, metoder og teknikker indeholdt i denne manual er givet som en bred og generel information og er ikke nødvendigvis fyldestgørende i specifikke situationer. Alle data er givet og accepteret på brugerens ansvar og bekræftelse af gyldighed i specielle situationer bør indhentes separat. Plasson Ltd. garanterer ikke for resultat af det udførte arbejde og har ligeledes i denne forbindelse ikke nogen forpligtelse eller ansvar for data indeholdt i denne manual.

Indholdsfortegnelse

Elsvejsning generelt - 4

Håndtering og opbevaring af elfittings – 6

Installation – 6

Udstyrstjekliste

Rørkompatibilitet – 7

Forberedelse af rør - 9

Overskæring af rør-Markering og skrabning-Genrunding-Fiksering og justering

Elsvejsning - 14

Input af data-Smartfuse system-Stregkode-Manuel-Kontrol-Køletid

Monteringsvejledning muffefittings – 21

Særligt vedr. installation af store elmuffer (≥ 450 mm) – 22

Monteringsvejledning alle sadler – 25

Monteringsvejledning - topanboringsbøjler – 26

Monteringsvejledning - forankring – 27

Monteringsvejledning – store sadler – 28

Tryktest af store sadler – 30

Fejlbehæftede elsvejsninger – 31

Produkt parti - test rapport – 33

Tekniske specifikationer for Plasson elfittings – 34

ELSVEJSNING GENERELT

Plasson elfittings er specifikt designet for pålidelig rørsamling af høj kvalitet, hvilket giver lang levetid for systemet. Alle Plasson elsvejsseprodukter er baseret på PE100 råmateriale af højeste kvalitet og giver tilsammen den nyeste teknologi i allerhøjeste kvalitet indenfor samling af rør. Plasson elfittings er en del af et komplet system indenfor elsvejsning kaldet "Smart" system. Hele svejseprocessen er udført og overvåget af en computerstyret svejsemaskine. Alt er computerstyret, hvilket sikrer en sikker og pålidelig svejsning. Plasson elfittings kan bruges sammen med Plasson's elsvejsmaskiner med "Smart" system eller sammen med standard svejsmaskiner med stregkodelæser. Hvert stykke Plasson elfitting leveres med stregkode, der indeholder en svejsekode, sporingskode og andre informationer, som svejsetid og køletid.

Produktserien indeholder elfittings, værktøj og svejsmaskiner. Kun autoriserede personer bør udføre elsvejsning. De følgende instruktioner er generelle retningslinier, som ikke har til formål at erstatte den nødvendige praktiske anvisning fra en autoriseret person. Installation af elfittings kan være omfattet af regler og retningslinier opstillet af lokale installatører. Den person, der udfører elsvejsning er eneansvarlig for at forespørge til eksistensen af sådanne regler og retningslinier og sørge for at de måtte blive fulgt.

FORDELE VED POLYETHYLEN

Fleksibilitet

Polyethylen er langt mere fleksibelt end alternativerne (metal, PVC og ABS m.v.). Dette betyder lettere installation og mulighed for installation uden opgravning.

Lang levetid

Levetiden på fittings lavet af PE100 er estimeret til minimum 50 år

Kemisk resistens

Polyethylen er yderst resistent mod de fleste kemikalier.

Bestandighed

Modsat traditionelle metalprodukter vil Polyethylen hverken ruste, rådne eller korrodere.

Vægtfylde

Polyethylen har langt lavere vægt end alternativer af metal eller beton. Dette betyder lettere håndtering og installation.

Miljøvenligt

Polyethylen er kendt for sin minimale påvirkning af miljøet

Slagsikker

Polyethylen er yderst slagsikkert selv ved lave temperaturer.

Glat overflade

Den glatte overflade på Polyethylen giver ingen aflejringer og lav slitage sammenlignet med alternative rør og materialer

Vejrlighed

Den anvendte Polyethylen indeholder additiver som bl.a. giver lang tids bestandighed mod UV lys.

Svejsbarhed

Polyethylen har enestående svejseegenskaber, hvilket gør materialet perfekt til samlinger ved svejsning.

HÅNDTERING OG OPBEVARING AF ELFITTINGS

Elfittings er pakket i en beskyttende plastikpose og skal blive i denne plastikpose indtil selve svejsningen. Plastikposen kan bruges til at håndtere fittings under installationen så forurening af fittings undgås.

Fittings skal opbevares under forhold, hvor temperaturen ikke bør overstige 50 °C.

Opbevar aldrig fittings i direkte sollys. Plasson sort elfittings indeholder et additiv, der modvirker UV stråler, men forkert opbevaring kan påvirke fittings ugunstigt.

Før installation påbegyndes kontrollér altid at fittings ikke er fysisk beskadiget som følge af opbevaring eller håndtering.

Ved tvivl kan det anbefales at evaluere fittings ved hjælp af en destruktiv test på fittings, hvilket giver mulighed for at vurdere om der er sket en nedbrydning af overfladen.

INSTALLATION

UDSTYRSTJEKLISTE

Brug af korrekt værktøj er af højeste vigtighed for en vellykket elsvejsning. Det anbefales altid at kontrollere at alt nødvendigt værktøj er tilgængeligt før svejseprocessen påbegyndes.

Sørg for at alt værktøj, der kræver kalibrering, er kalibreret.

Nødvendigt værktøj kan i nogen udstrækning variere afhængig af det produkt, der skal svejses og den diameter, der arbejdes med. Værktøj bør dog omfatte :

Forberedelse af rør

- Værktøj til at måle rør (PI-meter m.m.)
- Rørskærer
- Markeringspen
- Skrabeværktøj
- Renseservietter (Tjek at servietter er gennemvædet af alkohol og ikke udtørret)
- Genrundingsværktøj
- Holdeværktøj

Svejsedstyr

- Generator, der kan yde den nødvendige energi til det pågældende job
- Svejsmaskine med korrekte kabler og den nødvendige kraft

RØRKOMPATIBILITET

Plasson elfittings er svejsbart på PE80, PE100 og PE-Xa rør.

Kontrollér at SDR klassen for røret er kompatibelt med elfittings. Kontrollér evt. dette i teknisk information fra Plasson eller gennem din Plasson forhandler.

Anvendelige rørtyper : PE80, PE100, PEX (det meste fittings – kontakt venligst din Plasson forhandler)

Plasson elfittings :

- Op til og med 75 mm er svejsbart på rør $SDR \leq 11$
- Bøjninger og t-stykker 40 – 75 mm $SDR \leq 17$
- 90 mm og større er svejsbart på rør $SDR \leq 17$
- 63-75 mm topanboringsbøjler og aftapningsventiler er anvendelig på $SDR11$

Bemærk : For installation af aftapssadler på rør $SDR \leq 11$ (63 mm og op) kontakt venligst din Plasson forhandler.

LightFit :

- 90 mm er svejsbart på rør $SDR \leq 26$
- 110 mm – 800 mm er svejsbart på rør $SDR \leq 33$

Afløbssadler

- 200 mm og større er svejsbare på rør $SDR \leq 26$

Fleksible afløbsbøjninger

- 160 mm er svejsbar på rør $SDR \leq 17$

Mål den udvendige diameter på røret ved rørets ende med et PI-meter. Den udvendige diameter på røret skal være indenfor tolerancerne angivet i internationale standarder som ISO 4437-2, AS/NZS 4130, EN 1555-2 og EN 12201-2. Se evt. retningslinier på næste side.

Rørdiameter	
Min. rørdiameter	Max. rørdiameter
16,0	16,3
20,0	20,3
25,0	25,3
32,0	32,3
40,0	40,4
50,0	50,4
63,0	63,4
75,0	75,5
90,0	90,6
110,0	110,7
125,0	125,8
140,0	140,9
160,0	161,0
180,0	181,1
200,0	201,2
225,0	226,4
250,0	251,5
280,0	281,7
315,0	316,9
355,0	357,2
400,0	402,4
450,0	452,7
500,0	503,0
560,0	563,4
630,0	633,8
710,0	716,4
800,0	807,2

Kontrollér den udvendige diameter på røret i en afstand på 5% af den udvendige diameter på røret fra enden af røret med et PI-meter. Hvis den udvendige diameter er mindre end defineret i standarden skæres det afmålte stykke af røret og der måles igen som beskrevet.

FORBEREDELSE AF RØR

Forberedelse af røret er grundlaget for el svejseprocessen. Uanset fabrikat vil fittings ikke fungere fuldt ud, hvis forberedelse af røret ikke er udført korrekt i henhold til producentens foreskrifter.

Forberedelse af røret inkluderer få simple, men vigtige elementer, som beskrevet nedenfor.

OVERSKÆRING AF RØR

Røret skal være skåret lige og jævnt. At røret er skåret lige er meget vigtigt. Hvis røret ikke er skåret lige kan det betyde at wiren i fittings ikke er dækket, hvilket kan resultere i kortslutning, overophedning, ukontrolleret smeltning eller i værste fald antændelse. Fjern grater fra rørenderne.

Forskellige godkendte rørskærere :

- 1 : Rotationsrørskærer
- 2 : Rørsaks
- 3 : Rotationsrørskærer Type S



1



2



3

MARKERING OG SKRABNING

For at opnå en god svejsning er det nødvendigt at den ydre oxiderede overflade på røret fjernes. Mekaniske skrabeværktøjer er klart at foretrække da de giver en jævn og korrekt forberedelse af overfladen på røret. Manuel skrabning med hånden er mindre anbefalelsesværdigt, da det giver en uregelmæssig skrabning og samtidigt er meget tidskrævende og besværlig til tilstrækkeligt at forberede en rørende korrekt - især ved større dimensioner af rør.

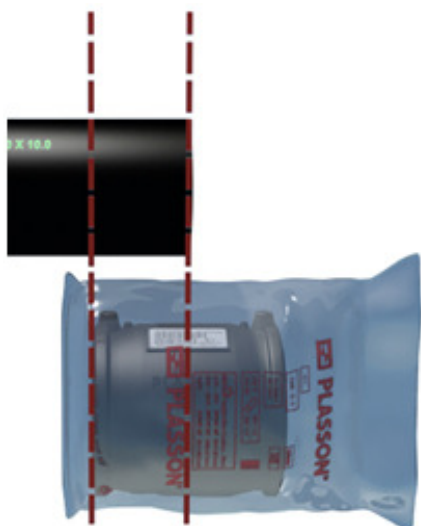
Rengør rørenderne udvendigt med renseservietter for at fjerne skidt, der kan beskadige det anvendte skrabeværktøj.

Marker den nødvendige skrabelængde.

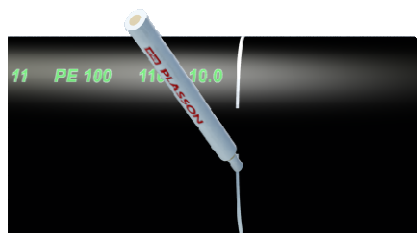
Før røret skrabes, måles indstiksybden på fittings. Mens fittings stadigvæk er i plastikposen placeres dette ved siden af røret og der laves en markering på røret ved halvdelen af længden på fittings + ca. 2 cm for at kunne foretage visuel kontrol af det skrabe område efter at svejsningen er udført. Skrab rør og spidsender på fittings op til markeringen for at fjerne det oxiderede lag og urenheder. Brug mekanisk skrabeværktøj i form af rotationsskraber.

Afmål indstiksybden :

- 1 : Afmåling af indstiksybden
- 2 : Markér halvdelen af længden på fittings + 2 cm



1



2

Håndskraber

Når der anvendes håndskraber skal der skrubes i én lang bevægelse, der starter udenfor det markerede område, for at undgå at der laves "kratere" i svejsezonen. Bliv ved med at skrabe til al markering er fjernet.

Rotationsskraber

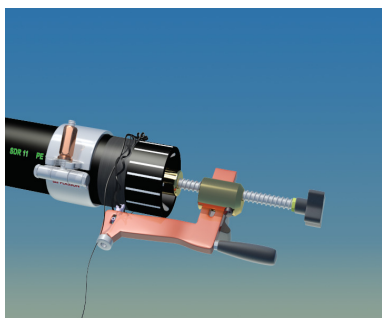
En skrabeprocess skal udføres for at fjerne ca. 0,2 - 0,3 mm af overfladen på røret. Hvis rørdiameteren stadigvæk er for stor kan yderligere skrabning være nødvendig for at kunne indføre røret i fittings. Den gennemsnitlige rørdiameter skal dog altid være over minimum. Brug aldrig metalfile eller sandpapir til at fjerne det oxiderede ydre lag på røret. Disse er ikke korrekte værktøjer og vil påvirke kvaliteten af svejsningen negativt.

Rengør det skrabede område med en anbefalet renseserviet gennemvædet af alkohol for at fjerne støv og andre urenheder. Ved større rørdimensioner kan det være nødvendigt at bruge flere renseservietter.

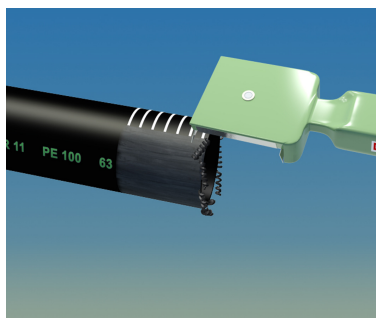
Afrensning af den forberedte overflade er et kritisk punkt og kan forårsage urenheder, hvis det ikke udføres korrekt. Bemærk at denne overflade om lidt skal svejses og tilstedeværelsen af urenheder vil resultere i en svejsning af dårlig kvalitet. For at undgå urenheder skal kun det skrabede område afrensnes. Efter afrensning skal overfladen tørre helt før svejseprocessen fortsættes. VIGTIGT - rør ikke ved det skrabede område med bare hænder efter at skrabning og afrensning er udført !

Rotationsskraber / Håndskraber

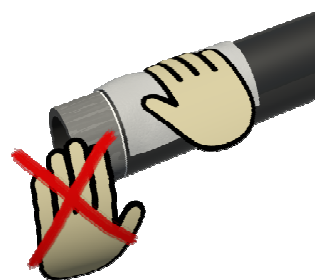
- 1 : Rotationsskraber
- 2 : Håndskraber
- 3 : Berør ikke det skrabede område med bare hænder efter skrabning og afrensning



1



2



3

GENRUNDING

Elfittings er designet til brug på runde rør.

PE rør, som jo er lavet af et fleksibelt materiale, har en tendens til at blive ovale af forskellige årsager.

Disse årsager kan være følgende :

Produktion : Specifikke forhold under produktionen af røret kan påvirke ovaliteten. Producenten er forpligtet til at kontrollere dette, men ovalitet skal kontrolleres før installation

Oprullede rør : Oprullede rør vil over længere tid blive ovale pga. de kræfter røret udsættes for i forbindelse med oprulningen

Opbevaring : Rør opbevares ofte stablet ovenpå hinanden. Vægten af de øverste rør vil gøre at rør længere nede vil blive ovale.

Tid : Når PE rør produceres opbygges der en spænding i røret. Over tid vil denne spænding aftage og røret kan miste sin oprindelige form

Installerede rør : Rør allerede installeret under jorden kan blive ovale pga. vægten af ovenliggende jord, bevægelse i undergrunden eller tryk i røret

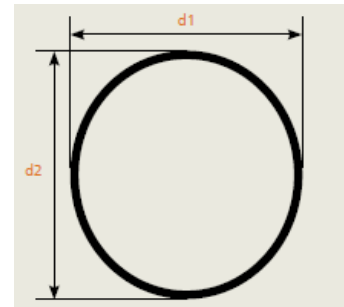
For at svejsningen skal have en så høj kvalitet som muligt er det meget vigtigt at røret er så rundt som muligt.

En svejsning af høj kvalitet afhænger blandt andet af fittings evne til at lukke afstanden mellem rør og fittings og at opbygge et tryk, der bevirker at sammensmeltningen kan finde sted.

Det er ekstremt vigtigt at genrunde rør forud for svejsningen. For at kunne gøre dette skal rørets diameter måles med et målebånd og rørets maksimum og minimum diameter skal identificeres, hvorefter differencen mellem disse beregnes.

Ovalitet af rør = $d1 - d2$

Udfør ikke svejsningen hvis ikke røret opfylder den nedenfor angivne betingelse på det sted, hvor svejsningen skal udføres. Anvend genrundingsværktøj hvis nødvendigt.



$d1$ = max diameter på rør
 $d2$ = min diameter på rør

For rør $DN < 315$

$d1 - d2 < 1,5\% DN$ eller < 3 mm (anvend den mindste værdi)

For rør $DN \geq 315$

$d1 - d2 < 1\% DN$ eller < 5 mm (anvend den mindste værdi)

FIKSERING OG JUSTERING

Rørbevægelser under svejseprocessen og afkøling kan opstå som følge af spændinger i selve opstillingen. Sådanne spændinger kan påvirke svejsningen ugunstigt og må derfor ikke forekomme.

Alle elfitting – uanset fabrikat – skal holdes på plads på røret for at undgå disse spændinger, der kan påvirke svejsningen ugunstigt.

Brug af holdeværktøj, som holder samlingen fikseret under svejsning og afkøling, vil hjælpe til at opnå en svejsning af god kvalitet. Markér indstikningsdybden på det skrabede og afrensede rør. Kontrollér at markeringen når kanten af fittings, når røret er indført. Det er meget vigtigt at kontrollere at rør er monteret korrekt før holdeværktøj spændes.

Holdeværktøj

1 : Rør ude af niveau

2 : Eksempel på opstilling med holdeværktøj



1



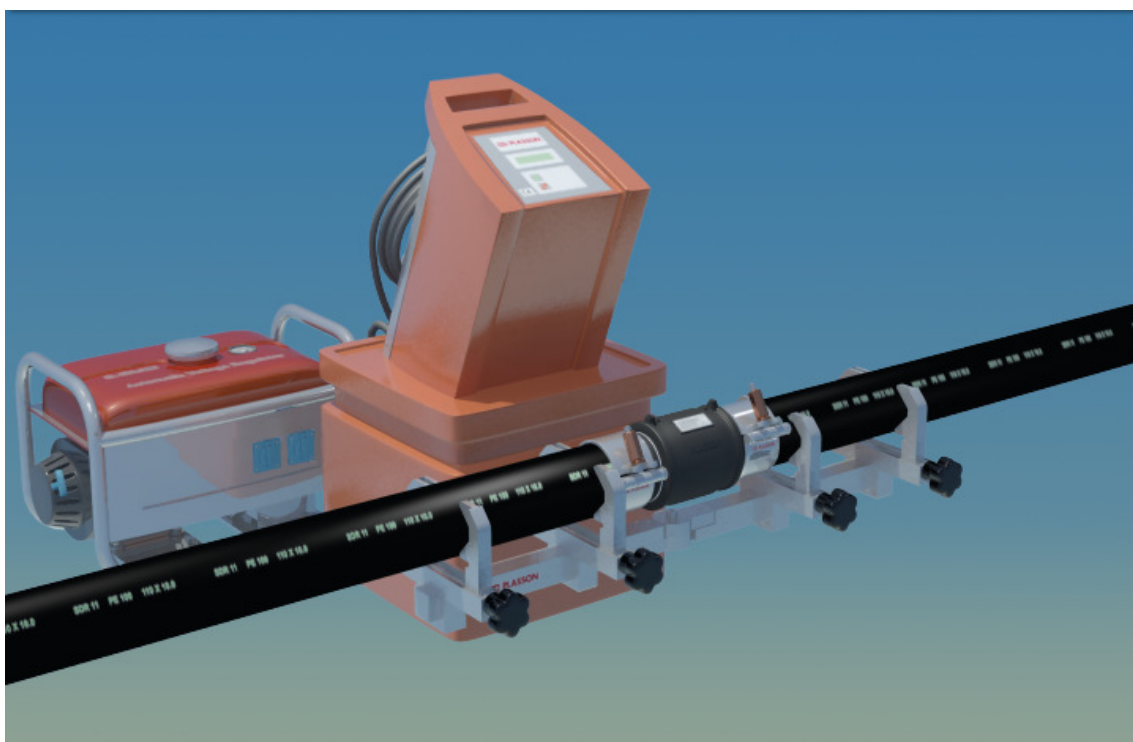
2

ELSVEJSNING

Når alt påkrævet forarbejde er udført, som tidligere beskrevet, er vi klar til at starte selve svejseprocessen.

Før selve svejseprocessen startes er det dog vigtigt at kontrollere følgende :

- Vær sikker på at generatoren har brændstof nok så svejseprocessen ikke bliver afbrudt for tidligt. Dette er især vigtigt ved svejsning af fittings af større dimensioner, hvor svejsetiden kan være meget længere end ved mindre fittings.
- Start generatoren og vent til den leverer stabil strøm. Ustabil strøm kan ødelægge svejsemaskinen.
- Når strømmen er stabil kan svejsemaskinen tilsluttes generatoren
- Tilslut svejskablerne til fittings



Eksempel på opstilling klar til svejsning

INPUT AF DATA

Når der anvendes Plasson elfittings er der tre mulige måder at overføre svejsedata til svejsemaskinen på

SMARTFUSE SYSTEM

Kun relevant for dimensionerne 16 – 355 mm

Hvad er Smartfuse system ?

Genkendelsessystem

Automatisk genkendelsessystem, der tillader en kompatibel svejsemaskine selv at identificere svejsetiden for fittings. Ved at tilslutte det røde svejsekabel fra svejsemaskinen til Smart pin på fitting starter identifikationen.

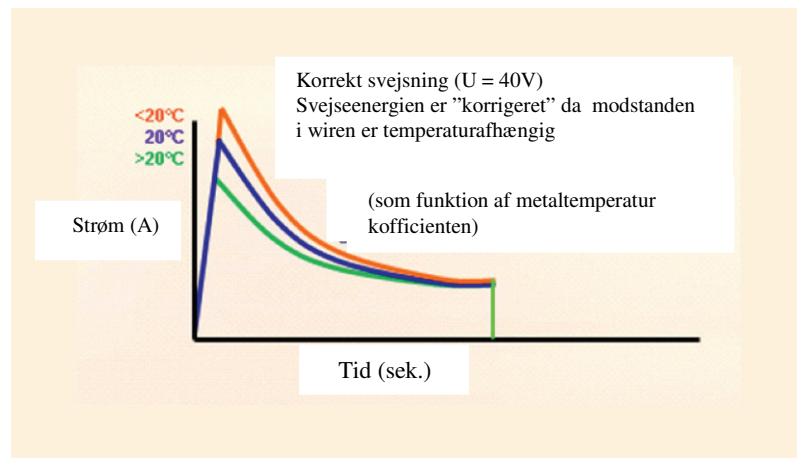
Plasson Smartfuse pin



Ingen andre data eller indstillinger er nødvendige. Kontrollér at svejsetiden, der vises på skærmen på svejsemaskinen, er identisk med svejsetiden angivet på stregkoden på fittings og tryk derefter START på svejsemaskinen.

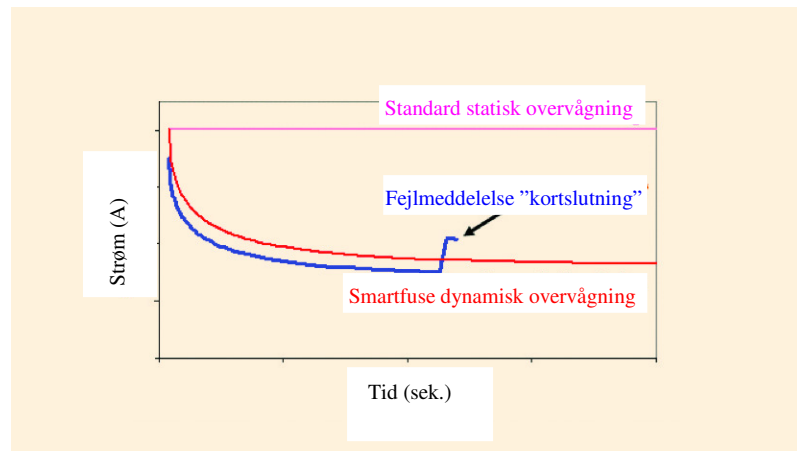
Temperatur

Der er ikke behov for temperaturkompensation – ens svejsetid uanset temperatur



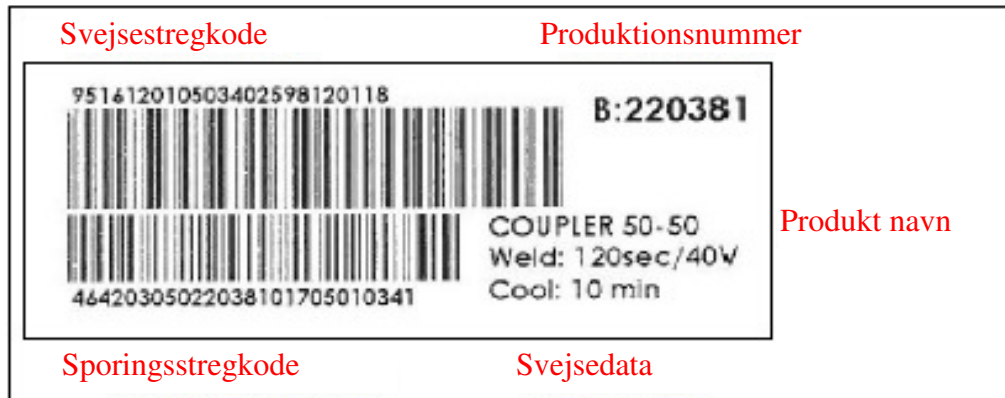
Dynamisk overvågning

Undgå uopdagede kortslutninger der kan være forårsaget af defekt svejsemaskine eller ukontrolleret bevægelse af wiren i fittings pga. uds melting.



STREGKODE

Alle Plasson elfittings er forsynet med en stregkode



Denne stregkode kan læses af stregkodepen eller scanner, som måtte være monteret på svejsemaskinen. Scan stregkoden fra venstre mod højre eller modsat uden stop. Kontrollér at svejsetiden, der vises på skærmen på svejsemaskinen er identisk med svejsetiden angivet på stregkoden på fittings og tryk derefter **START** på svejsemaskinen.

Hvis der opstår problemer med læsning af stregkoden kan følgende kontrolleres :

- Tjek at svejsemaskinen er klar til at modtage svejsedata. Tryk evt. på den røde **STOP** knap for at nulstille.
- Hold stregkodepenen i vinkel ift. stregkoden og start aflæsning i det hvide felt på den ene side af stregkoden og stop først i den modsatte side af stregkoden.
- Kontrollér at der er lys i spidsen af stregkodepenen. Hvis ikke kontrollér da at kablerne er korrekt tilsluttet.
- Kontrollér at spidsen på stregkodepenen er ren og fri for urenheder.



Scanning med stregkodepen

MANUEL

Manuel indtastning af svejsedata bør kun anvendes, hvis ingen af de ovenfor nævnte muligheder er tilgængelige. Manuel indtastning er underlagt menneskelige fejltagelser og skal udføres med stor opmærksomhed.

Indtast svejsetid og volt som angivet på stregkoden på fittings. Kontrollér at svejsetiden, der vises på skærmen på svejsemaskinen, er identisk med svejsetiden angivet på stregkoden på fittings.

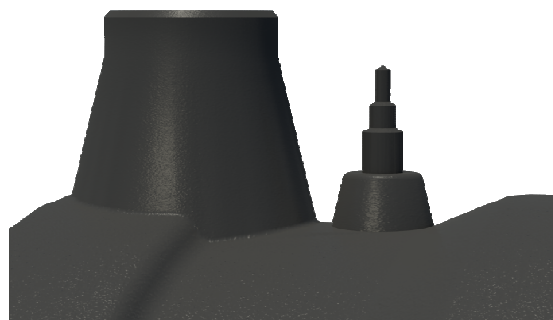
KONTROL

Når svejsemaskinen er færdig med svejsningen er der et par ting, der skal kontrolleres :

Svejsemaskinen : Kontrollér at den faktiske svejsetid er den fulde tid defineret på produktet og at der ikke er fremkommet nogen fejlmeddelelser på skærmen

Produkt : Kontrollér at svejseindikatorerne på produktet har hævet sig. Hvor meget svejseindikatorerne hæver sig er afhængig af mange forhold såsom udformning af selve svejseindikatoren, afstand mellem rør og fittings, ovalitet på rør og temperatur m.m. Svejseindikatorerne viser kun om en svejsning er foretaget eller ej.

Svejseindikatorerne siger ikke noget om kvaliteten af svejsningen eller om svejsningen er blevet fuldt ud gennemført. Enhver hævnings af svejseindikatorerne – selv en mindre – indikerer at svejsning er foretaget. Svejseindikatorerne bruges til at identificere om en mere detaljeret inspektion af samlingen er påkrævet.



Eksempel på hævet svejseindikator efter svejsning