DEKRA Industrial Oy
Tuupakankuja 1
01740 VANTAA
Tel. (09) 878 020 Fax (09) 878 6653

Radiografinen tarkastus

Radiographic Inspection Report

DEKRA

Pöytäkirjan nro Report No.
D33312

Tilaaja Contractor: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -	Asiakas Customer: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Laitos Station: Putkiliike	Valmistaja, asentaja Manufacturer, installed by: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Tarkastuskohde Inspection object: Hitsauskoe MT=Matti Tonteri	Piirustus nro Drawing No.: -
Hitsausprosessi Welding process: 111 Puikkohitsaus / SMAW	Perusaine Base material: Ss
Liitosmuoto Joint type: BW Päittäishitsi — Railon muoto Welding preparation: V	Lämpökäsittely Heat treatment: Ei lämpökäsittelyä
Merkintätapa Marking: Hits tunnus	Kuvauskaavio Inspection chart: -
Säteilylähde Radiation source: Andrex Smart 225/4 — Koko Size: 3,0 — ID: PT 1489	Indikaattorin tyyppi ja sijoitus Type and location of IQI: W 13 Fe — S - Säteilylähteen puolella Source side; F - Filmin puolella Film side
Filmi ja vahvistuslevy Film and intensifying screen: Agfa D4 + 0,027 Pb	Kehitystapa Processing technique: Koneellinen, 28 ºC

Kuvaustekniikka Inspection technique (EN 1435, EN ISO 17636-1)

1. Levykuvaus Single wall penetration (fig. 1)
2. Sektorikuvaus ulkopuolelta Source located outside and film inside (fig. 2)
3. Keskeiskuvaus Source located centrally inside and film outside (fig. 5)
4. Sektorikuvaus sisäpuolelta Source located inside and film outside (fig. 8)
5. Elliptinen kuvaus Elliptic technique (fig. 11)
6. Kohtisuora kuvaus Perpendicular technique (fig. 12)
7. Sektorikuvaus kahden seinämän läpi Double wall penetration single image (fig.14)
8. Eri aineenpaksuudet Different material thicknesses (fig. 19)

Kuvauspvm Insp. date: 23.10.2017 — Kuvauspaikka Inspection place: Raahe	Kuvaaja(t) Inspector(s): Esa Ylitalo — Pätevyys Qualification: EN ISO 9712/Nordtest
Tarkastusohje Inspection procedure: SFS-EN ISO 17636-1 — Tarkastustaso Class: B	Tarkastuslaajuus Extent of inspection: 100%
Laadunmääritysasiakirja Quality document: SFS-EN ISO 9606-1	Laatuvaatimus Quality requirement: SFS-EN ISO 5817 B (C: 501, 502, 503, 504, 5214)

Kuvan tunnus Film ID	No.	Ulkohalk. O.D. [mm]	Seinämä Wall [mm]	Jännite Voltage [kV]	Valotus Exposure [min]	SFD [mm]	Kuv. tekn. Exam. tech.	Ind. sij. IQI loc.	Ind.lanka IQI wire	Mustuma Density min/max	Filmien lkm No. of films	Virhetyyppi Imperfection type	Hyv. Acc.	Hyl. Rej.	Hitsaaja/ Huomautus Welder/ Remarks
MT		114,3	2,0	145	30s	750	1	F	W18	2,4-4,5	1	-	X		

100 - Halkeama Crack; 2011 - Huokonen Gas pore; 2012 - Tasainen huokoisuus Uniformly distributed porosity; 2013 - Huokosryhmä Clustered porosity; 2014 - Huokosjono Linear porosity; 2015 - Pitkänomainen huokonen Elongated cavity; 2016 - Madonreikähuokonen Worm-hole; 2024 - Imuontelo Crater pipe; 301 - Kuonasulkeuma Slag inclusion; 3041 - Volframisulkeuma Tungsten inclusion; 401 - Liitosvirhe Lack of fusion; 402 - Vajaa hitsautumissyvyys Lack of penetration; 5011 - Jatkuva reunahaava Continuous undercut; 5012 - Katkonainen reunahaava Intermittent undercut; 5013 - Juurenpuoleinen reunahaava Shrinkage groove; 502 - Korkea kupu Excess weld metal; 504 - Korkea juurikupu Excess penetration; 510 - Läpivalunut hitsi Burn through; 511 - Vajaa kupu Incompletely filled groove; 515 - Vajaa juuri Root concavity; 517 - Uudelleenaloitusvirhe Poor restart

Huomautukset Notes

Liitteet Appendix **0** sivua pages

Luokittelija Interpreter: Esa Ylitalo, Nordtest 6581

Pätevyys Qualification
- [X] EN ISO 9712/Nordtest Level 2
- [X] SNT-TC-1A Level 2
- [ ] STUK

Pvm ja allekirjoitus Date and signature: *23.10.2017* *Esa Ylitalo*

DEKRA Industrial Oy DEKRA Digitally Signed Certificate issuer name: SwissSign AG

FINAS Finnish Accreditation Service I009 (EN ISO/IEC 17020) (Tyyppi A / Type A)

Rev. 4

DEKRA Industrial Oy
Tuupakankuja 1
01740 VANTAA
Tel. (09) 878 020 Fax (09) 878 6653

Radiografinen tarkastus

Radiographic Inspection Report

DEKRA

Pöytäkirjan nro Report No.
D32613

Tilaaja Contractor: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -	Asiakas Customer: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Laitos Station: Putkiliike	Valmistaja, asentaja Manufacturer, installed by: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Tarkastuskohde Inspection object: Hitsauskokeet MT=Matti Tonteri	Piirustus nro Drawing No.: -
Hitsausprosessi Welding process: 111, 311.	Perusaine Base material: St
Liitosmuoto Joint type: BW Päittäishitsi — Railon muoto Welding preparation: V	Lämpökäsittely Heat treatment: Ei lämpökäsittelyä
Merkintätapa Marking: Hits tunnus, 1, 2.	Kuvauskaavio Inspection chart: -
Säteilylähde Radiation source: Andrex Smart 300/3 — Koko Size: 3,0 — ID: PT 71	Indikaattorin tyyppi ja sijoitus Type and location of IQI: W 13 Fe — S - Säteilylähteen puolella Source side; F - Filmin puolella Film side
Filmi ja vahvistuslevy Film and intensifying screen: Agfa D5 + 0,027 Pb	Kehitystapa Processing technique: Koneellinen, 28 ºC
Kuvaustekniikka Inspection technique (EN 1435, EN ISO 17636-1) 1. Levykuvaus Single wall penetration (fig. 1) 2. Sektorikuvaus ulkopuolelta Source located outside and film inside (fig. 2) 3. Keskeiskuvaus Source located centrally inside and film outside (fig. 5) 4. Sektorikuvaus sisäpuolelta Source located inside and film outside (fig. 8)	5. Elliptinen kuvaus Elliptic technique (fig. 11) 6. Kohtisuora kuvaus Perpendicular technique (fig. 12) 7. Sektorikuvaus kahden seinämän läpi Double wall penetration single image (fig.14) 8. Eri aineenpaksuudet Different material thicknesses (fig. 19)
Kuvauspvm Insp. date: 12.10.2017 — Kuvauspaikka Inspection place: Raahe	Kuvaaja(t) Inspector(s): Esa Ylitalo — Pätevyys Qualification: EN ISO 9712/Nordtest
Tarkastusohje Inspection procedure: SFS-EN ISO 17636-1 — Tarkastustaso Class: B	Tarkastuslaajuus Extent of inspection: 100%
Laadunmääritysasiakirja Quality document: SFS-EN ISO 9606-1	Laatuvaatimus Quality requirement: SFS-EN ISO 5817 B (C: 501, 502, 503, 504, 5214)

Kuvan tunnus Film ID	No.	Ulkohalk. O.D. [mm]	Seinämä Wall [mm]	Jännite Voltage [kV]	Valotus Exposure [min]	SFD [mm]	Kuv. tekn. Exam. tech.	Ind. sij. IQI loc.	Ind.lanka IQI wire	Mustuma Density min/max	Filmien lkm No. of films	Virhetyyppi Imperfection type	Hyv. Acc.	Hyl. Rej.	Hitsaaja/ Huomautus Welder/ Remarks
MT 1		114,3	3,6	168	30s	750	1	F	W17	2,4-4,3	1	2016	X		
MT 2		60,3	2,6	150	30s	750	1	F	W17	2,3-3,9	1	2011	X		

100 - Halkeama Crack; 2011 - Huokonen Gas pore; 2012 - Tasainen huokoisuus Uniformly distributed porosity; 2013 - Huokosryhmä Clustered porosity; 2014 - Huokosjono Linear porosity; 2015 - Pitkänomainen huokonen Elongated cavity; 2016 - Madonreikähuokonen Worm-hole; 2024 - Imuontelo Crater pipe; 301 - Kuonasulkeuma Slag inclusion; 3041 - Volframisulkeuma Tungsten inclusion; 401 - Liitosvirhe Lack of fusion; 402 - Vajaa hitsautumissyvyys Lack of penetration; 5011 - Jatkuva reunahaava Continuous undercut; 5012 - Katkonainen reunahaava Intermittent undercut; 5013 - Juurenpuoleinen reunahaava Shrinkage groove; 502 - Korkea kupu Excess weld metal; 504 - Korkea juurikupu Excess penetration; 510 - Läpivalunut hitsi Burn through; 511 - Vajaa kupu Incompletely filled groove; 515 - Vajaa juuri Root concavity; 517 - Uudelleenaloitusvirhe Poor restart

Huomautukset Notes

Liitteet Appendix **0** sivua pages

Luokittelija Interpreter

Esa Ylitalo, Nordtest 6581

Pätevyys Qualification

- [X] EN ISO 9712/Nordtest Level 2
- [X] SNT-TC-1A Level 2
- [ ] STUK

DEKRA Industrial Oy DEKRA Digitally Signed Certificate issuer name: SwissSign AG

FINAS Finnish Accreditation Service I009 (EN ISO/IEC 17020) (Tyyppi A / Type A)

Pvm ja allekirjoitus Date and signature

12.10.2017 Esa Ylitalo

Rev. 4

DEKRA Industrial Oy
Tuupakankuja 1
01740 VANTAA
Tel. (09) 878 020 Fax (09) 878 6653

Radiografinen tarkastus

Radiographic Inspection Report

DEKRA

Pöytäkirjan nro Report No.
D33772

Tilaaja Contractor: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -	Asiakas Customer: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Laitos Station: Putkiliike	Valmistaja, asentaja Manufacturer, installed by: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Tarkastuskohde Inspection object: Hitsauskoe MT=Matti Tonteri	Piirustus nro Drawing No.: -
Hitsausprosessi Welding process: 141 TIG / GTAW	Perusaine Base material: AISI 316L
Liitosmuoto Joint type: BW Päittäishitsi — Railon muoto Welding preparation: V	Lämpökäsittely Heat treatment: Ei lämpökäsittelyä
Merkintätapa Marking: Hits tunnus	Kuvauskaavio Inspection chart: -
Säteilylähde Radiation source: Andrex Smart 225/4 — Koko Size: 3,0 — ID: PT 1489	Indikaattorin tyyppi ja sijoitus Type and location of IQI: W 13 Fe — S - Säteilylähteen puolella Source side; F - Filmin puolella Film side
Filmi ja vahvistuslevy Film and intensifying screen: Agfa D4 + 0,027 Pb	Kehitystapa Processing technique: Koneellinen, 28 ºC

Kuvaustekniikka Inspection technique (EN 1435, EN ISO 17636-1)

1. Levykuvaus Single wall penetration (fig. 1)
2. Sektorikuvaus ulkopuolelta Source located outside and film inside (fig. 2)
3. Keskeiskuvaus Source located centrally inside and film outside (fig. 5)
4. Sektorikuvaus sisäpuolelta Source located inside and film outside (fig. 8)
5. Elliptinen kuvaus Elliptic technique (fig. 11)
6. Kohtisuora kuvaus Perpendicular technique (fig. 12)
7. Sektorikuvaus kahden seinämän läpi Double wall penetration single image (fig.14)
8. Eri aineenpaksuudet Different material thicknesses (fig. 19)

Kuvauspvm Insp. date: 30.10.2017 — Kuvauspaikka Inspection place: Raahe	Kuvaaja(t) Inspector(s): Esa Ylitalo — Pätevyys Qualification: EN ISO 9712/Nordtest
Tarkastusohje Inspection procedure: SFS-EN ISO 17636-1 — Tarkastustaso Class: B	Tarkastuslaajuus Extent of inspection: 100%
Laadunmääritysasiakirja Quality document: SFS-EN ISO 9606-1	Laatuvaatimus Quality requirement: SFS-EN ISO 5817 B (C: 501, 502, 503, 504, 5214)

Kuvan tunnus Film ID	No.	Ulkohalk. O.D. [mm]	Seinämä Wall [mm]	Jännite Voltage [kV]	Valotus Exposure [min]	SFD [mm]	Kuv. tekn. Exam. tech.	Ind. sij. IQI loc.	Ind.lanka IQI wire	Mustuma Density min/max	Filmien lkm No. of films	Virhetyyppi Imperfection type	Hyv. Acc.	Hyl. Rej.	Hitsaaja/ Huomautus Welder/ Remarks
MT		60,3	2,0	150	30s	750	1	F	W18	2,5-4,5	1	-	X		

100 - Halkeama Crack; 2011 - Huokonen Gas pore; 2012 - Tasainen huokoisuus Uniformly distributed porosity; 2013 - Huokosryhmä Clustered porosity; 2014 - Huokosjono Linear porosity; 2015 - Pitkänomainen huokonen Elongated cavity; 2016 - Madonreikähuokonen Worm-hole; 2024 - Imuontelo Crater pipe; 301 - Kuonasulkeuma Slag inclusion; 3041 - Volframisulkeuma Tungsten inclusion; 401 - Liitosvirhe Lack of fusion; 402 - Vajaa hitsautumissyvyys Lack of penetration; 5011 - Jatkuva reunahaava Continuous undercut; 5012 - Katkonainen reunahaava Intermittent undercut; 5013 - Juurenpuoleinen reunahaava Shrinkage groove; 502 - Korkea kupu Excess weld metal; 504 - Korkea juurikupu Excess penetration; 510 - Läpivalunut hitsi Burn through; 511 - Vajaa kupu Incompletely filled groove; 515 - Vajaa juuri Root concavity; 517 - Uudelleenaloitusvirhe Poor restart

Huomautukset Notes

Liitteet Appendix **0** sivua pages

Luokittelija Interpreter: Esa Ylitalo, Nordtest 6581

Pätevyys Qualification
- [X] EN ISO 9712/Nordtest Level 2
- [X] SNT-TC-1A Level 2
- [ ] STUK

DEKRA Industrial Oy DEKRA Digitally Signed Certificate issuer name: SwissSign AG

FINAS Finnish Accreditation Service I009 (EN ISO/IEC 17020) (Tyyppi A / Type A)

Pvm ja allekirjoitus Date and signature
30.10.2017 Esa Ylitalo

Rev. 4

DEKRA Industrial Oy
Tuupakankuja 1
01740 VANTAA
Tel. (09) 878 020 Fax (09) 878 6653

Radiografinen tarkastus

Radiographic Inspection Report

DEKRA

Pöytäkirjan nro Report No.
D33834

Tilaaja Contractor: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -	Asiakas Customer: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Laitos Station: Putkiliike	Valmistaja, asentaja Manufacturer, installed by: Raahen LVI-palvelu Oy — Työnro Work No.: -
Tarkastuskohde Inspection object: Hitsauskoe MT=Matti Tonteri	Piirustus nro Drawing No.: -
Hitsausprosessi Welding process: 141 TIG / GTAW	Perusaine Base material: St
Liitosmuoto Joint type: BW Päittäishitsi — Railon muoto Welding preparation: V	Lämpökäsittely Heat treatment: Ei lämpökäsittelyä
Merkintätapa Marking: Hits tunnus	Kuvauskaavio Inspection chart: -
Säteilylähde Radiation source: Andrex Smart 225/4 — Koko Size: 3,0 — ID: PT 149	Indikaattorin tyyppi ja sijoitus Type and location of IQI: W 13 Fe — S - Säteilylähteen puolella Source side; F - Filmin puolella Film side
Filmi ja vahvistuslevy Film and intensifying screen: Agfa D4 + 0,027 Pb	Kehitystapa Processing technique: Koneellinen, 28 ºC

Kuvaustekniikka Inspection technique (EN 1435, EN ISO 17636-1)

1. Levykuvaus Single wall penetration (fig. 1)
2. Sektorikuvaus ulkopuolelta Source located outside and film inside (fig. 2)
3. Keskeiskuvaus Source located centrally inside and film outside (fig. 5)
4. Sektorikuvaus sisäpuolelta Source located inside and film outside (fig. 8)
5. Elliptinen kuvaus Elliptic technique (fig. 11)
6. Kohtisuora kuvaus Perpendicular technique (fig. 12)
7. Sektorikuvaus kahden seinämän läpi Double wall penetration single image (fig.14)
8. Eri aineenpaksuudet Different material thicknesses (fig. 19)

Kuvauspvm Insp. date: 31.10.2017 — Kuvauspaikka Inspection place: Raahe	Kuvaaja(t) Inspector(s): Esa Ylitalo — Pätevyys Qualification: EN ISO 9712/Nordtest
Tarkastusohje Inspection procedure: SFS-EN ISO 17636-1 — Tarkastustaso Class: B	Tarkastuslaajuus Extent of inspection: 100%
Laadunmääritysasiakirja Quality document: SFS-EN ISO 9606-1	Laatuvaatimus Quality requirement: SFS-EN ISO 5817 B (C: 501, 502, 503, 504, 5214)

Kuvan tunnus Film ID	No.	Ulkohalk. O.D. [mm]	Seinämä Wall [mm]	Jännite Voltage [kV]	Valotus Exposure [min]	SFD [mm]	Kuv. tekn. Exam. tech.	Ind. sij. IQI loc.	Ind.lanka IQI wire	Mustuma Density min/max	Filmien lkm No. of films	Virhetyyppi Imperfection type	Hyv. Acc.	Hyl. Rej.	Hitsaaja/ Huomautus Welder/ Remarks
MT		60,3	2,9	150	30s	750	1	F	W17	2,5-3,3	1	-	X		

100 - Halkeama Crack; 2011 - Huokonen Gas pore; 2012 - Tasainen huokoisuus Uniformly distributed porosity; 2013 - Huokosryhmä Clustered porosity; 2014 - Huokosjono Linear porosity; 2015 - Pitkänomainen huokonen Elongated cavity; 2016 - Madonreikähuokonen Worm-hole; 2024 - Imuontelo Crater pipe; 301 - Kuonasulkeuma Slag inclusion; 3041 - Volframisulkeuma Tungsten inclusion; 401 - Liitosvirhe Lack of fusion; 402 - Vajaa hitsautumissyvyys Lack of penetration; 5011 - Jatkuva reunahaava Continuous undercut; 5012 - Katkonainen reunahaava Intermittent undercut; 5013 - Juurenpuoleinen reunahaava Shrinkage groove; 502 - Korkea kupu Excess weld metal; 504 - Korkea juurikupu Excess penetration; 510 - Läpivalunut hitsi Burn through; 511 - Vajaa kupu Incompletely filled groove; 515 - Vajaa juuri Root concavity; 517 - Uudelleenaloitusvirhe Poor restart

Huomautukset Notes

Liitteet Appendix **0** sivua pages

Luokittelija Interpreter: Esa Ylitalo, Nordtest 6581

Pätevyys Qualification
- [X] EN ISO 9712/Nordtest Level 2
- [X] SNT-TC-1A Level 2
- [ ] STUK

DEKRA Industrial Oy DEKRA Digitally Signed Certificate issuer name: SwissSign AG

FINAS Finnish Accreditation Service I009 (EN ISO/IEC 17020) (Tyyppi A / Type A)

Pvm ja allekirjoitus Date and signature
31.10.2017 Esa Ylitalo

Rev. 4