

Hitsaustyön dokumentointi ja jäljitettävyys

Jarmo Koskimaa
Welding coordinator, Quality engineer

RUUKKI

Jäljitettävyys

- Vaatimukset jäljitettävyydelle ja sen tasolle voivat tulla useasta eri lähteestä:
 - EN 1090-2 (teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset)
 - kappale 5.2:
 - *Toteutusluokissa EXC3 ja EXC4 aineiden ja tarvikkeiden tulee olla jäljitettävissä kaikissa vaiheissa vastaanotosta luovutukseen. Jäljitettävyys voi perustua tiettyä valmistusprosessia varten varattuja tuotteita koskevan erän dokumentoituun tallenteeseen, ellei vaadita jokaisen tuotteen jäljitettävyyttä.*
 - kappale 6.2:
 - *Teräskokoonpanojen jokaisen osan tai jokaisen samanlaisten osien pakkauksen tulee olla tunnistettavissa sopivalla järjestelyllä valmistuksen jokaisessa vaiheessa. Toteutusluokissa 3 ja 4 valmiit kokoonpanot tulee olla yhdistettävissä ainestodistuksiin. Tunnistaminen voi tilanteen mukaan tapahtua valmistuserän tai osan koon ja muodon perusteella tai perustua kestävien tunnistemerkintöjen käyttöön.*

Jäljitettävyys

- vaatimukset jäljitettävyydelle ja sen tasolle voivat tulla useasta eri lähteestä:
 - Joskus esim. toteutuseritelmässä mainitaan ”täydellinen jäljitettävyys”, mutta aika usein jää epäselväksi, mitä sillä oikeasti tarkoitetaan. Riittääkö esim. että tiedetään mistä levyistä tietyssä palkkisarjassa käytetyt osat on tehty vai pitääkö jokainen jäykiste pystyä jäljittämään erikseen? Jos esim. samaa tukipolviota (sama osatunnus) käytetään 20 kappaleeseen palkkeja ja ne on valmistettu 2 eri levystä, niiden jäljitettävyys vaatii yleensä erityistoimenpiteitä. Tämä pitäisi ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa tai sitten tarvitaan sulatusnumeromerkinnät joka osaan ja niiden kirjaaminen valmistusvaiheessa, joka nostaa merkittävästi kustannuksia.
 - Hitsausaineille vaaditaan 2.2 todistus, joka ilmoittaa tyyppilliset (ei eräkohtaisesti testatut) arvot, jolloin niiden jäljitettävyydellä hitsikohtaisesti ei saada mitään lisäarvoa. Asiakkaalle riittääkin yleensä projektikohtainen jäljitettävyys.

Jäljitettävyys

- EN ISO 3834-sarja (metallien sulahitsauksen laatuvaatimukset)
 - EN ISO 3834-2 kappale 17:
 - *Tunnistettavuutta ja jäljitettävyyttä ylläpidetään tarvittaessa läpi valmistusprosessin. Hitsaukseen liittyvän tunnistettavuuden ja jäljitettävyyden varmistamiseksi tulee dokumentoitujen järjestelmien tarvittaessa sisältää:*
 - tuotantosuunnitelmien tunnistaminen
 - jäljitettävyyskarttojen tunnistaminen
 - hitsin sijainnin tunnistaminen rakenteessa
 - NDT-ohjeiden ja NDT-tarkastajien tunnistaminen
 - hitsausaineiden tunnistaminen (esim. kauppanimi, luokittelumerkintä, valmistaja ja valmistus- tai sulatusnumero)
 - perusaineen tunnistaminen ja/tai jäljitettävyys (esim. tyyppi, sulatusnumero)
 - korjattujen kohtien tunnistaminen
 - tilapäisten kiinnitysten sijainnin tunnistaminen
 - tiettyjen hitsien jäljitettävyys käytettyyn mekanisoituun tai automatisoituun hitsausasemaan
 - tiettyjen hitsien jäljitettävyys hitsaajaan tai hitsausoperaattoriin
 - tiettyjen hitsien jäljitettävyys käytettyyn hitsausohjeeseen

Jäljitettävyys

- Asiakasvaatimukset:
 - esimerkiksi Norjaan tehtävissä silloissa hitsausloki, jossa vähintään hitsin sijainti rakenteessa, hitsaaja, hitsausaika ja käytetty WPS (Vegvesen handbook R762E), hitsausaineille riittää yleensä projektikohtainen jäljitettävyys
- Tarkastusstandardit:
 - esimerkiksi EN ISO 17632: Hitsien rikkomaton aineenkoetus. Yleisohjeet metallisille materiaaleille.
 - kappale 8.2.2: lopullinen tulosaineisto sisältää vähintään mm.
 - tarkastettujen hitsien tunnistetiedot ja/tai viittaus asiakirjoihin, joista hitsit voidaan tunnistaa
 - yksittäisten hitsien merkitsemistapa ja/tai viittaus asiakirjoihin, joista selviää tarkastuksen kohdentamiseen liittyvät tiedot
 - esimerkiksi EN ISO 17640: Ultraäänitarkastus. tekniikat, tarkastustasot ja arviointi.
 - kappale 13: tarkastuspöytäkirjassa esitetään vähintään mm.
 - hitsit tai hitsien sijainti
 - viittaus hitsausohjeeseen (*tätä tietoa tarkastajalla ei välttämättä ole*)

Jäljitettävyys

- Ruukki Construction Oy, Ylivieskan toimintatapa EN 1090-projekteissa:
 - Jokaisella levyllä on yksilöllinen numero, joka seuraa prosessissa levystä osiin ja valmiiseen rakenteeseen. Omasta poltosta pääasiassa palkkien uumat ja laipat sekä S460-lujuusluokan osat.
 - Alihankkijoilta tulevissa osissa materiaalitodistukset toimituserittäin osatunnus-tarkkuudella. Toimituserä on 1 työkortti, joka pitää sisällään 1 – 10 palkkia.
 - Hitsausaineiden mukana tulee 3.1 todistukset, jotka kohdistetaan projektille varastokierron päivämäärien perusteella.
 - Maalien valmistuserätiedot kirjataan pintakäsittelyn tarkastusraporttiin.
 - Tarkastusraportit kohdistetaan rakenteisiin rakennetunnuksen perusteella. Raporteissa käytetään valokuvia tarkastetusta kohteesta.

Jäljitettävyys

- Ruukki Construction Oy, Ylivieskan toimintatapa EN 1090-projekteissa:
 - Hitsaajat ja operaattorit jäljitetään rakenne-, ei hitsitarkkuudella, tiedot kirjataan tarkastusraporttiin henkilönumerona. Hitsaajat ja operaattorit merkitsevät tunnuksensa ja hitsausajan rakenteeseen, josta se siirretään tarkastusraporttiin.

7

3.11.2016

www.ruukki.com

Jarmo Koskimaa



Dokumentointi

- Teoriassa toimittaessa EN 1090-1 ja EN 1090-2 mukaisesti, asiakkaalle ei tarvitsisi toimittaa kuin CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä ja DoP (suoritustasoilmoitus), mutta käytännössä asiakas haluaa / vaatii myös muuta dokumentaatiota.
- Dokumentit on joka tapauksessa laadittava.
- EN 1090-2 lähtee myös tarkastuksissa prosessimaisesta ajattelusta eli vaaditut tarkastuslaajuudet pitää toteutua valmistusprosessissa, mutta ei välttämättä projektikohtaisesti. Harva asiakas kuitenkaan hyväksyy tätä, vaan vaatii laajuuden mukaisen tarkastusmäärän ja dokumentit omasta projektistaan. Muutamissa toteutuseritelmissä prosessimainen ajattelu on kuitenkin huomioitu.

8

3.11.2016

www.ruukki.com

Jarmo Koskimaa



Dokumentointi

- Käytännössäkin muu kuin projektikohtainen toimintatapa olisi vaikeaa, jos ei ole kyse vakiotuotteesta, koska pitää ottaa huomioon eri toteutusluokkien erilaiset vaatimukset. Tarkastuksia pitää kohdentaa eri WPS:lle ja eri hitsareille ym. ja jos tuotanto koostuu yksittäisistä kappaleista eri toteutusluokkien mukaan tehtynä, tarkastuslaajuuksien seuranta on erittäin haastavaa.

Dokumentointi

- Tyypillinen asiakkaalle toimitettava dokumentaatio:
 - materiaalitodistukset ml. hitsausaineet
 - tarkastusraportit (mitta, NDT, pintakäsittely ym.)
 - lista hitsaajien ja operaattoreiden pätevyyksistä (yksittäisiä sertifikaatteja tarvitsee toimittaa hyvin harvoin)
 - tarkastajien pätevyyssertifikaatit
 - poikkeamaraportit
 - CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä
 - DoP (suoritustasoilmoitus), voisi olla myös esim. yrityksen nettisivuilla, mutta projektituotannossa koettu hankalaksi tavaksi.
- Joskus vaaditaan myös:
 - tehtaan sertifikaatit (EN 1090, EN ISO 3834, ISO 9001 jne.)
 - hitsauskoordinoijan pätevyystodistus
 - lähetysdokumentit (rahtikirjat) yhteen koottuna

Dokumentointi

- Ennen aloitusta asiakas saattaa haluta (siltakohteissa aina) nähtäväkseen ja/tai hyväksyttäväksi:
 - laatusuunnitelman
 - tarkastussuunnitelman
 - hitsaussuunnitelman
 - pintakäsittelysuunnitelman
 - asennussuunnitelman
 - yms.