



UGDYMO PLĖTOTĖS CENTRAS

PROJEKTAS „PROFESIJOS MOKYTOJŲ IR DĖSTYTOJŲ TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO SISTEMOS SUKŪRIMAS IR ĮDIEGIMAS“ (NR. VP1-2.2-ŠMM-02-V-02-001)

METALO IR PLASTIKO SUVIRINIMO TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO PROGRAMOS MOKYMO MEDŽIAGA

Mokymo(si) medžiagos rengėjai:

Kęstutis Kilda

VŠĮ Vilniaus Jeruzalės darbo rinkos mokymo centras, Suvirintojų mokymo skyriaus profesijos mokytojas, suvirinimo instruktorius, virtualaus suvirinimo profesijos mokytojas

Nikolaj Višniakov

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Suvirinimo ir medžiagotyros problemų instituto vyresn. mokslo darbuotojas, Technologijų mokslų Medžiagų inžinerijos srities mokslų daktaras, tarptautinis suvirinimo inžinierius, tarptautinis suvirinimo inspektorius

Marius Mykolaitis

UAB „Arginta Engineering“ suvirinimo darbų koordinatorius, VGTU pramonės inžinerijos magistras, suvirinimo technologijų specializacija, tarptautinis suvirinimo inžinierius

TURINYS

TURINYS	2
SPECIALUSIS MODULIS S.11.11. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMU APŽIŪRIMOJI KONTROLĖ PAGAL LST EN ISO 9712 STANDARTO II LYGĮ	5
S.11.11.1 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMU APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS METODŲ ANALIZĖ	5
S11.11.1.1 LST EN ISO 3834, LST EN 15085-2, LST EN 1090, LST EN ISO 17637, LST EN 13018 serijos standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos).....	5
S.11.11.2 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMU APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS PAGAL LST EN 9712 STANDARTO II LYGĮ TECHNOLOGINIO PROCESO PLANAVIMAS IR ORGANIZAVIMAS VŠĮ VILNIAUS JERUZALĖS DARBO RINKOS SEKTORINIAME PRAKTINIO MOKYMO CENTRE	5
S11.11.2.1 standarto LST EN ISO 9712 “neardomieji bandymai. neardomųjų bandymų personalo kvalifikacijos tikrinimas ir sertifikavimas” reikalavimų sąrašas (anotacija).....	5
S11.11.2.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūros kontrolės procedūrų pavyzdžiai	5
S11.11.2.3 Gamybinė darbų saugos instrukcija.	6
S.11.11.3 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMU APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS SRIČIŲ IR APRIBOJIMŲ BEI REIKALAVIMŲ PERSONALUI, ATLIEKANČIAM APŽIŪRIMĄ KONTROLĖ, ANALIZĖ.....	6
S11.11.3.1 Standarto LST EN ISO 9712 anotacija	6
S11.11.3.2 Gamybinė darbų saugos instrukcija.	6
S11.11.3.3 Reikalavimų apžiūros kontrolės personalui sąrašas	7
S.11.11.4 MOKYMO ELEMENTAS. METALINIŲ KONSTRUKCINIŲ MEDŽIAGŲ SANDAROS, ŽYMĖJIMO IR KLASIFIKAVIMO ANALIZĖ.....	7
S11.11.4.1 LST EN 10020, LST EN 10027, LST CEN ISO/TR 15608 standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos).	7
S.11.11.5 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO DEFEKTŲ, JŲ ATSIKADIMO PRIEŽASČIŲ IR IŠVENGIMO BŪDŲ ANALIZĖ.	7
S11.11.5.1 LST EN 6520, LST EN ISO 5817 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.....	7
S11.11.5.2 Neardomųjų bandymų apžiūros kontrolės protokolų pavyzdžiai.....	7
S.11.11.6 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMU APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS ATLIKIMAS.	8
S11.11.6.1 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūros kontrolės procedūrų pavyzdžiai	8

S11.11.6.2 Neardomųjų bandymų apžiūros kontrolės aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santraukos.....	8
S11.11.6.3 LST EN ISO 17635, LST EN 13018, LST EN ISO 17637 standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos).....	8
S11.11.6.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija	9
S.11.11.7 MOKYMO ELEMENTAS. SAVARANKIŠKA UŽDUOTIS.....	9
S.11.11.7.1 Užduoties aprašas.....	9
S.11.11.7.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų vizualinės kontrolės procedūros aprašas.	10
S.11.11.7.3 Užduoties atlikimo vertinimo kriterijai	10
SPECIALUSIS MODULIS S.11.12. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMIEJI BANDYMAI SKVERBIKLIAIS PAGAL LST EN ISO 9712 STANDARTO II LYGĮ.....	11
S.11.12.1 MOKYMO ELEMENTAS. Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais pritaikymo sričių ir charakteristikų analizė.....	11
S11.12.1.1 LST EN ISO 3834, LST EN 15085–2, LST EN 1090, LST EN ISO 12706, LST EN 3059, LST EN 3452 serijos standartų reikalavimų sąrašas anotacijos	11
S.11.12.2 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAIS PAGAL LST EN 9712 STANDARTO II LYGĮ TECHNOLOGINIO PROCESO PLANAVIMAS IR ORGANIZAVIMAS VŠĮ VILNIAUS JERUZALĖS DARBO RINKOS SEKTORINIAME PRAKTINIO MOKYMO CENTRE	11
S11.12.2.1 Standarto LST EN ISO 9712 “neardomieji bandymai. neardomųjų bandymų personalo kvalifikacijos tikrinimas ir sertifikavimas” reikalavimų sąrašas anotacija	11
S11.12.2.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais procedūrų pavyzdžiai.....	11
S11.12.2.3 Gamybinė darbų saugos instrukcija.....	12
S.11.12.3 MOKYMO ELEMENTAS. METALINIŲ IR JŲ LYDINIŲ ANALIZĖ.....	12
S11.12.3.1 LST EN 10020, LST EN 10027 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.....	12
S.11.12.4 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO DEFEKTŲ, JŲ ATSIKADIMO PRIEŽASČIŲ IR IŠVENGIMO BŪDŲ NUSTATYMAS.....	12
S11.12.4.1 LST EN 6520, LST EN ISO 5817 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.....	12
S.11.12.5 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAIS BŪDŲ ANALIZĖ.....	13
S11.12.5.1 Neardomosios kontrolės skverbikliais instrukcijų santraukos	13
S11.12.5.2 Standartų en iso 9712, lst en iso 3452-1, cen/tr 16638 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.....	13
S11.12.5.3 Neardomųjų bandymų skverbikliais protokolų pavyzdžiai.....	13
S11.12.5.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija.....	14

S.11.12.6 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAS ATLIKIMAS PAGAL STANDARTO LST EN 9712 II LYGĮ.....	14
S11.12.6.1 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais procedūrų pavyzdžiai	14
S11.12.6.2 Neardomųjų bandymų skverbikliais aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santraukos.....	14
S11.12.6.3 LST EN ISO 17635, LST EN 3452–1, CEN/TR16638 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.....	15
S11.12.6.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija	15
S.11.12.7 MOKYMO ELEMENTAS. SAVARANKIŠKA UŽDUOTIS.....	15
S.11.12.7.1 Užduoties aprašas.....	15
S.11.12.7.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais pagal LST EN ISO 9712 II lygį procedūros aprašas.....	16
S.11.12.7.3 Užduoties atlikimo vertinimo kriterijai	16

SPECIALUSIS MODULIS S.11.11. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ APŽIŪRIMOJI KONTROLĖ PAGAL LST EN ISO 9712 STANDARTO II LYGĮ

S.11.11.1 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS METODŲ ANALIZĖ

S11.11.1.1 LST EN ISO 3834, LST EN 15085-2, LST EN 1090, LST EN ISO 17637, LST EN 13018 serijos standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos)

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN ISO 3834, LST EN 15085-2, LST EN 1090, LST EN ISO 17637, LST EN 13018 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.11.1



LST EN ISO 3834, LST EN 15085-2, LST EN 1090, LST EN ISO 17637, LST EN 13018 serijos standartų anotacijos.

S.11.11.2 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŪJŲ BANDYMŲ APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS PAGAL LST EN 9712 STANDARTO II LYGĮ TECHNOLOGINIO PROCESO PLANAVIMAS IR ORGANIZAVIMAS VŠĮ VILNIAUS JERUZALĖS DARBO RINKOS SEKTORINIAME PRAKTINIO MOKYMO CENTRE

S11.11.2.1 standarto LST EN ISO 9712 “neardomieji bandymai. neardomųjų bandymų personalo kvalifikacijos tikrinimas ir sertifikavimas” reikalavimų sąrašas (anotacija)

Gamyboje naudojamo standarto: EN ISO 9712 standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.11.1



EN ISO 9712 standarto anotacija

S11.11.2.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės procedūrų pavyzdžiai

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės atlikimo instrukcijų (procedūrų) pavyzdžiai pateikti priede Nr. S11.11.2.



Neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės atlikimo instrukcijos pavyzdys

S11.11.2.3 Gamybinė darbų saugos instrukcija.

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.11.3



Gamybinė darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių vizualinę kontrolę.

S.11.11.3 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS SRIČIŲ IR APRIBOJIMŲ BEI REIKALAVIMŲ PERSONALUI, ATLIEKANČIAM APŽIŪRIMĄJĄ KONTROLĘ, ANALIZĖ.

S11.11.3.1 Standarto LST EN ISO 9712 anotacija

Gamyboje naudojamo standarto: EN ISO 9712 standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.11.1



EN ISO 9712 standarto anotacija

S11.11.3.2 Gamybinė darbų saugos instrukcija.

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.11.3



Gamybinė darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių neardomuosius bandymus skverbikliais.

S11.11.3.3 Reikalavimų apžiūrimosios kontrolės personalui sąrašas

Reikalavimų apžiūrimosios kontrolės personalui sąrašas pateiktas priede Nr. S11.11.2



Reikalavimų apžiūrimosios kontrolės personalui sąrašas.

S.11.11.4 MOKYMO ELEMENTAS. METALINIŲ KONSTRUKCINIŲ MEDŽIAGŲ SANDAROS, ŽYMĖJIMO IR KLASIFIKAVIMO ANALIZĖ.

S11.11.4.1 LST EN 10020, LST EN 10027, LST CEN ISO/TR 15608 standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos).

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN 10020, LST EN 10027, LST CEN ISO/TR 15608 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.11.1



LST EN 10020, LST EN 10027, LST CEN ISO/TR 15608 serijos standartų anotacijos

S.11.11.5 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO DEFEKTŲ, JŲ ATSIKADIMO PRIEŽASČIŲ IR IŠVENGIMO BŪDŲ ANALIZĖ.

S11.11.5.1 LST EN 6520, LST EN ISO 5817 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN 6520, LST EN ISO 5817 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.11.1



LST EN 6520, LST EN ISO 5817 serijos standartų anotacijos

S11.11.5.2 Neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės protokolų pavyzdžiai.

Suvirinimo defektų aprašymui naudojamų apžiūrimosios kontrolės protokolų pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.11.2



Apžiūrimosios kontrolės, kietumo bandymų, makroskopinės analizės protokolų pavyzdžiai.

S.11.11.6 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ APŽIŪRIMOSIOS KONTROLĖS ATLIKIMAS.

S11.11.6.1 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės procedūrų pavyzdžiai

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės atlikimo instrukcijų (procedūrų) pavyzdžiai pateikti priede Nr. S11.11.2.



Neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės atlikimo procedūros pavyzdys

S11.11.6.2 Neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santraukos.

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santraukos. pateikti priede Nr. S11.11.2.



Neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santraukos.

S11.11.6.3 LST EN ISO 17635, LST EN 13018, LST EN ISO 17637 standartų reikalavimų sąrašas (anotacijos).

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN ISO 17635, LST EN 13018, LST EN ISO 17637 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.11.1



LST EN ISO 17635, LST EN 13018, LST EN ISO 17637 serijos standartų anotacijos

S11.11.6.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija.

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.11.3



Gamybinės darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių neardomuosius bandymus skverbikliais.

S.11.11.7 MOKYMO ELEMENTAS. SAVARANKIŠKA UŽDUOTIS

Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimoji kontrolė (kvalifikaciniai reikalavimai pagal LST EN ISO 9712 standartą)

S.11.11.7.1 Užduoties aprašas

Užduoties tikslas:

Parengti suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės įrangą darbui, atlikti pateiktų suvirintųjų jungčių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 9712 standarto II lygį, įvertinti suvirintos siūlės kokybę, išvardinti ir išanalizuoti aptiktus suvirinimo defektus. Pateikti išvadas.

Užduoties aprašymas:

1. Savarankiškai paruošti suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės įrangą darbui.
2. Atlikti pateiktų suvirintųjų jungčių apžiūrimąją kontrolę (užduoties apimtis turi tenkinti LST EN ISO 9712 standarto reikalavimus VT2 personalo kvalifikacijai).
3. Įvertinti suvirintos siūlės kokybę atsižvelgiant į nurodytą kokybės lygmenį.
4. Išvardinti aptiktus suvirinimo defektus, padaryti išvadas.

Užduoties atlikimo laikas- 6 val.

Užduoties atlikimui reikalinga technologinė dokumentacija ir priemonės:

- Neardomosios kontrolės įrangos vartotojo instrukcijos
- LST EN ISO 6520-1:2007 Suvirinimas ir panašūs procesai. Metalų suvirinimo geometrinių defektų klasifikavimas. 1 dalis. Lydomasis suvirinimas (ISO 6520-1:2007)

- LST EN ISO 5817:2014 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu
- Neardomosios kontrolės įranga ir priemonės, defektoskopijos personalo apranga
- Virintinių jungčių pavyzdžiai ir neardomosios kontrolės medžiagos

S.11.11.7.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų vizualinės kontrolės procedūros aprašas.

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės atlikimo instrukcijų (procedūrų) pavyzdžiai pateikti priede Nr. S11.11.2.



Apžiūrimosios kontrolės atlikimo instrukcijos pavyzdys

S.11.11.7.3 Užduoties atlikimo vertinimo kriterijai

Užduoties atlikimo kriterijai:

1. Savarankiškai paruošta suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės įranga darbui.
2. Atlikta pateiktų suvirintųjų jungčių apžiūrimoji kontrolė (užduoties apimtis turi tenkinti LST EN ISO 9712 standarto reikalavimus VT2 personalo kvalifikacijai).
3. Įvertinta suvirintos siūlės kokybė atsižvelgiant į nurodytą kokybės lygmenį.
4. Išvardinti aptikti suvirinimo defektai

Užduoties atlikimo laikas- 6 val.

Užduoties vertinimo kriterijai:

- Užduotis atlikta per jai skirtą laiką
- Užduotis atlikta kokybiškai, laikantis technologinių reikalavimų
- Užduotis atlikta pagal pateiktą savarankiškos užduoties aprašymą
- Užduotis atlikta savarankiškai

Detalesnė egzaminavimo tvarka nurodyta LST EN ISO 9712 standarte, standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.11.1



LST EN ISO 9712 standarto anotacija

SPECIALUSIS MODULIS S.11.12. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMIEJI BANDYMAI SKVERBIKLIAIS PAGAL LST EN ISO 9712 STANDARTO II LYGĮ

S.11.12.1 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAIS PRITAIKYMO SRIČIŲ IR CHARAKTERISTIKŲ ANALIZĖ.

S11.12.1.1 LST EN ISO 3834, LST EN 15085–2, LST EN 1090, LST EN ISO 12706, LST EN 3059, LST EN 3452 serijos standartų reikalavimų sąrašas anotacijos

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN ISO 3834, LST EN 15085–2, LST EN 1090, LST EN ISO 12706, LST EN 3059, LST EN 3452 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.12.1



LST EN ISO 3834, LST EN 15085–2, LST EN 1090, LST EN ISO 12706, LST EN 3059, LST EN 3452 serijos standartų anotacijos

S.11.12.2 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAIS PAGAL LST EN 9712 STANDARTO II LYGĮ TECHNOLOGINIO PROCESO PLANAVIMAS IR ORGANIZAVIMAS VŠĮ VILNIAUS JERUZALĖS DARBO RINKOS SEKTORINIAME PRAKTINIO MOKYMO CENTRE

S11.12.2.1 Standarto LST EN ISO 9712 “neardomieji bandymai. neardomųjų bandymų personalo kvalifikacijos tikrinimas ir sertifikavimas” reikalavimų sąrašas anotacija

Gamyboje naudojamo standarto: EN ISO 9712 standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.12.1



EN ISO 9712 standarto anotacija

S11.12.2.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais procedūrų pavyzdžiai.

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų skverbikliais atlikimo instrukcijos (procedūros) pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.12.2.



Neardomosios kontrolės skvarbiaisiais dažalais instrukcijos pavyzdys

S11.12.2.3 Gamybinė darbų saugos instrukcija.

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.12.3



Gamybinės darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių neardomuosius bandymus skverbikliais.

S.11.12.3 MOKYMO ELEMENTAS. METALINIŲ IR JŲ LYDINIŲ ANALIZĖ.

S11.12.3.1 LST EN 10020, LST EN 10027 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN 10020, LST EN 10027 anotacijos pateiktos priede Nr.

S11.12.1



LST EN 10020, LST EN 10027 serijos standartų anotacijos

S.11.12.4 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO DEFEKTŲ, JŲ ATSIKADIMO PRIEŽASČIŲ IR IŠVENGIMO BŪDŲ NUSTATYMAS.

S11.12.4.1 LST EN 6520, LST EN ISO 5817 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.

Gamyboje naudojamų standartų: LST EN 6520, LST EN ISO 5817 anotacijos pateiktos priede Nr.

S11.12.1



LST EN 6520, LST EN ISO 5817 serijos standartų anotacijos

S.11.12.5 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAS BŪDŲ ANALIZĖ.

S11.12.5.1 Neardomosios kontrolės skverbikliais instrukcijų santraukos

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų skverbikliais atlikimo instrukcijos (procedūros) pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.12.2.



Neardomosios kontrolės skverbikliais dažalais instrukcijos pavyzdys

S11.12.5.2 Standartų en iso 9712, lst en iso 3452-1, cen/tr 16638 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.

Gamyboje naudojamo standarto: EN ISO 9712, LST EN ISO 3452-1, CEN/TR 16638 standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.12.1



EN ISO 9712, LST EN ISO 3452-1, CEN/TR 16638 standartų anotacijos

S11.12.5.3 Neardomųjų bandymų skverbikliais protokolų pavyzdžiai.

Suvirinimo defektų aprašymui naudojamų neardomosios kontrolės skverbikliais dažalais protokolo pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.12.2



Neardomosios kontrolės skverbikliais dažalais protokolo pavyzdys

S11.12.5.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija.

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.12.3



Gamybinės darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių neardomuosius bandymus skverbikliais.

S.11.12.6 MOKYMO ELEMENTAS. SUVIRINIMO SIŪLIŲ NEARDOMŲJŲ BANDYMŲ SKVERBIKLIAIS ATLIKIMAS PAGAL STANDARTO LST EN 9712 II LYGĮ.

S11.12.6.1 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais procedūrų pavyzdžiai

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų skverbikliais atlikimo instrukcijos (procedūros) pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.12.2.



Neardomosios kontrolės skvarbiaisiais dažalais instrukcijos pavyzdys

S11.12.6.2 Neardomųjų bandymų skverbikliais aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijų santrauka.

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų kontrolės aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijos santrauka. pateikta priede Nr. S11.12.2.



neardomųjų bandymų skverbikliais aparatūros ir priemonių naudojimo instrukcijos santrauka.

S11.12.6.3 LST EN ISO 17635, LST EN 3452–1, CEN/TR16638 standartų reikalavimų sąrašas anotacijos.

Gamyboje naudojamų standartų LST EN ISO 17635, LST EN 34521, CEN/TR16638 anotacijos pateiktos priede Nr. S11.12.1



LST EN ISO 17635, LST EN 3452-1, CEN/TR16638 serijos standartų anotacijos

S11.12.6.4 Gamybinė darbų saugos instrukcija

Gamybinės darbų saugos instrukcijos pateiktos priede Nr. S11.12.3



Gamybinės darbų saugos instrukcija;



Darbų saugos reikalavimai taikomi atliekant suvirinimo siūlių neardomuosius bandymus skverbikliais.

S.11.12.7 MOKYMO ELEMENTAS. SAVARANKIŠKA UŽDUOTIS

Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais pagal LST EN ISO 9712 standarto II lygį

S.11.12.7.1 Užduoties aprašas.

Užduoties tikslas:

Parengti suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais įrangą darbui, atlikti pateiktų suvirintųjų jungčių kontrolę skverbikliais (užduoties apimtis turi tenkinti LST EN ISO 9712 standarto reikalavimus PT2 personalo kvalifikacijai), įvertinti suvirintos siūlės kokybę, išvardinti ir išanalizuoti aptiktus suvirinimo defektus. Pateikti išvadas.

Užduoties aprašymas:

1. Savarankiškai paruošti suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais kontrolės įrangą darbui.
2. Atlikti pateiktų suvirintųjų jungčių kontrolę skverbikliais (užduoties apimtis turi tenkinti LST EN ISO 9712 standarto reikalavimus PT2 personalo kvalifikacijai),
3. Įvertinti suvirintos siūlės kokybę atsižvelgiant į nurodytą kokybės lygmenį.

4. Išvardinti aptiktus suvirinimo defektus

Užduoties atlikimo laikas- 6 val.

Užduoties atlikimui reikalinga technologinė dokumentacija ir priemonės:

- Neardomosios kontrolės įrangos vartotojo instrukcijos
- LST EN ISO 6520-1:2007 Suvirinimas ir panašūs procesai. Metalų suvirinimo geometrinių defektų klasifikavimas. 1 dalis. Lydomasis suvirinimas (ISO 6520-1:2007)
- LST EN ISO 5817:2014 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu
- EN ISO 23277:2009 Neardomieji virintinių siūlių bandymai. Siūlių bandymas skvarbiaisiais dažalais. Priėmimo lygmenys (ISO 23277:2006)
- Virintinių jungčių pavyzdžiai ir neardomosios kontrolės medžiagos

S.11.12.7.2 Suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų skverbikliais pagal LST EN ISO 9712 II lygi procedūros aprašas.

Gamyboje naudojamų neardomųjų bandymų skverbikliais atlikimo instrukcijos (procedūros) pavyzdys pateiktas priede Nr. S11.12.2.



Neardomosios kontrolės skvarbiaisiais dažalais instrukcijos pavyzdys

S.11.12.7.3 Užduoties atlikimo vertinimo kriterijai

Užduoties vertinimo kriterijai:

- Užduotis atlikta per jai skirtą laiką
- Užduotis atlikta kokybiškai, laikantis technologinių reikalavimų
- Užduotis atlikta pagal pateiktą savarankiškos užduoties aprašymą
- Užduotis atlikta savarankiškai

Užduoties atlikimo kriterijai:

1. Savarankiškai paruošti suvirinimo siūlių neardomųjų bandymų apžiūrimosios kontrolės įrangą darbui.
2. Atlikti pateiktų suvirintųjų jungčių kontrolę skverbikliais (užduoties apimtis turi tenkinti LST EN ISO 9712 standarto reikalavimus PT2 personalo kvalifikacijai),
3. Įvertinti suvirintos siūlės kokybę atsižvelgiant į nurodytą kokybės lygmenį.
4. Išvardinti aptiktus suvirinimo defektus

Užduoties atlikimo laikas- 6 val.

Detalesnė egzaminavimo tvarka nurodyta LST EN ISO 9712 standarte, standarto anotacija pateikta priede Nr. S11.12.1



LST EN ISO 9712 standarto anotacija