

VIEŠOJI ĮSTAIGA TELŠIŲ REGIONINIS PROFESINIO MOKYMO CENTRAS

**AUTOMOBILIŲ MECHANIKO MODULINĖ
PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA**

Programos valstybinis kodas: M43071604, T43071605

**Teorinių ir praktinių užduočių
mokinio sąsiuvinis**

Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinio autorius:
Vyr. profesijos mokytojas Edmundas Skrodenis

2020

Modulis „Metalo technologiniai darbai“

1. Užduotis. EKSPLOATACINĖS MEDŽIAGOS.

1.1. Atsakykite į klausimus, pateiktus lentelėje. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą ir įrašykite jį į atsakymų stulpelį.

Eil. Nr.	Klausimas	Atsakymų variantai	Teisingas atsakymas
1.	Kuris iš išvardytų benzinų atspariausias detonacijai?	A. A92 B. A95 C. A98	
2.	Kodėl antrifrizą aušinimo sistemoje reikia periodiškai keisti?	A. Nes susieikvoja priedai ir prarandamos apsauginės savybės. B. Nes sumažėja užšalimo temperatūra. C. Nes sumažėja virinimo temperatūra.	
3.	Ar galima maišyti skirtingas pagal kilmę variklių alyvas?	A. Galima maišyti be apribojimų. B. Maišyti kategoriškai draudžiama. C. Galima, jei alyvų gamintojas nenurodo kitaip.	
4.	Alyvos variklyje patamsėjimas po neilgo (-1000 km ridos) eksploataavimo reiškia, kad:	A. Alyva kokybiška, gerai plauna besitrinančius paviršius. B. Alyva užsiteršusi ir ją reikia nedelsiant keisti. C. Tepimo sistema užteršia ir ją reikia plauti.	
5.	Kuri iš išvardintų alyvų geriausiai tinka sunkiomis sąlygomis (žemos ir aukštos eksploataavimo temperatūros)?	A.SAE 10W40 API SJ/CF ACEA A3/B3. B.SAE 30 API SG ACEA A1/B1. C.SAE 5W40 API SM/CF ACEA A3/B4.	
6.	Automobilyje su labai apkrautais diskinais stabdžiais reikia naudoti?	A. Stabdžių skystį DOT 3. B. Stabdžių skystį DOT 5.1. C. Stabdžių skystį DOT 4 arba DOT 5 (pagal automobilio gamintojo nurodymus).	
7.	Stabdžių skystį sistemoje reikia periodiškai keisti nes:	A. Labai padidėja skysčio klampa, B. Skystyje kaupiasi drėgmė ir itin sumažėja skysčio virimo temperatūra. C. Skystyje kaupiasi drėgmė ir labai sumažėja skysčio klampa.	
8.	Visiškai įkrauto švininio akumuliatoriaus elektrolito tankis turi būti:	A. 1,23-1,25 kg/l. B. 1,27-1,28 kg/l. C. 1,29-1,31 kg/l.	

2. Uždutis. KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS.

2.1. Atsakykite į klausimus, pateiktus lentelėje. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą ir įrašykite jį į atsakymų stulpelį.

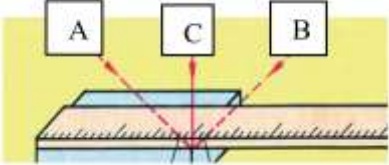
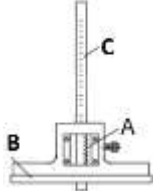
Eil. Nr.	Klausimas	Atsakymų variantai	Teisingas atsakymas
1.	Metalų atomams būdinga sandara:	A. Išoriniame elektroniniame sluoksnyje yra tik vienas arba du elektronai. B. Elektronais visiškai užpildyti visi elektroniniai sluoksniai. C. Elektronų skaičius neatitinka protonų, esančių branduolyje, skaičiaus.	
2.	Metalai ir jų lydiniai turi:	A. Amorfinę struktūrą. B. Kristalinę struktūrą. C. Polimorfinę struktūrą.	
3.	Technologinės metalų savybės-tai:	A. Tankis, spalva, lydymosi temperatūra, elektrinis laidumas. B. Plastiškumas, tamprumas, kietumas, patvarumas. C. Kalumas, suvirinamumas, apdirbamumas pjovimu, grūdinamumas.	
4.	Kam panaudojamas pilkasis ketus?	A. Liejami ratų diskai, kėbulų detalės, lingės. B. Liejami staklių korpusai, mechanizmų karteriai, stabdžių būgnai ir diskai. C. Liejami vagonų ratai, varpai, pusašiai, bėgiai.	
5.	Iš ko dažniausiai gaminamas plienas?	A. Iš geležies rūdos aukštakrosnėje. B. Iš ketaus, sumažinant jame anglies kiekį. C. Iš metalo laužo.	
6.	Kokią įtaką plieno savybėms turi anglies kiekis?	A. Mažėjant anglies kiekiui, gerėja plieno mechaninės savybės. B. Plieno savybės nepriklauso nuo anglies kiekio. C. Didėjant anglies kiekiui, gerėja mechaninės plieno savybės.	
7.	Kuo pasižymi legiruotieji plienai?	A. Jie turi pagerintas mechanines ir eksploatacines savybes. B. Padidintu trapumu, suvirinamumu, gerseniu šiluminiu laidumu. C. Mažesniu kietumu, atsparumu trinčiai, dilimui, korozijai.	
8.	Varis automobilyje panaudojamas:	A. Daviklių korpusams, sankabos detalėms gaminti.	


		B. Laidams, sandarinimo žiedams gaminti. C. Salono apdailos detalėms, vairo svirtims gaminti.	
9.	Žalvaris – tai:	A. Vario, aliuminio, silicio lydinys. B. Vario ir alavo lydinys. C. Vario ir cinko lydinys.	
10.	Iš liejamų aliuminio lydinių gaminami:	A. Kėbulo detalės, alkūniniai ir skirstymo velenai. B. Krumpliaračiai, pusašiai, stabdžių diskai. C. Variklių cilindrų blokai, stūmokliai, ratų diskai, įsiurbimo kolektoriai.	
11.	Iš deformuojamų aliuminio lydinių gaminami:	A. Variklių bloko galvutės, sankabos diskai, bamperiai. B. Vožtuvai, įsiurbimo kolektoriai, ratų stebulės, vairo trauklės. C. Pakabų svirtys, kėbulo detalės, prietaisų korpusai, degalų bakai.	
12.	Guma gaminama:	A. Chemiškai perdirbant medieną. B. Vulkanizuojant kaučiuko ir įvairių priedų mišinį. C. Kaitinant sintetines dervas.	
13.	Kuo sandarinamas cilindrų bloko ir bloko galvutės sujungimas?	A. Metaloasbestiniu tarpikliu. B. Guminiu tarpikliu. C. Skystu sintetiniu, karščiui atspariu hermetiku.	

3. Užduotis. TECHNINIAI MATAVIMAI IR TOLERANCIJOS.

3.1. Atsakykite į klausimus, pateiktus lentelėje. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą ir įrašykite jį į atsakymų stulpelį.








Eil. Nr.	Klausimas	Atsakymų variantai	Teisingas atsakymas
1.	Matavimo paklaidos nusako matavimo netobulumą. Jos skirstomos pagal atsiradimo priežastį. Kokios dažniausiai būna matavimo paklaidos?	A. Matavimo priemonių paklaidos. B. Aplinkos paklaidos. C. Matavimo procesų paklaidos. D. Stebėtojo paklaidos.	
2.	Slankmačiu matuojami...	A. Vidiniai detalių matmenys. B. Išoriniai detalių matmenys. C. Vidiniai ir išoriniai detalių matmenys.	



3.	Iš kurios pozicijos reikia stebėti matavimo rezultatą, kad jį gautume tiksliausią?		
4.	Kam naudojami šablonai?	<p>A. Šablonai skirti detalių prilaikymui ar suspaudimui prie darbinio paviršiaus.</p> <p>B. Šablonas tai įrankis skirtas naudoti, kaip darbo įrankį sukant ar veržiant veržles.</p> <p>C. Šablonas tai įrankis skirtas kitų gaminių gamybos proceso palengvinimui ar gaminio pamatavimui.</p>	
5.	Į ką reikia atsižvelgti prieš šablono parengimą?	<p>A. Prieš naudojant šabloną būtina jį nušlifuoti.</p> <p>B. Parengiant šabloną reikia patikrinti visas bazavimo skyles.</p> <p>C. Parengiant šabloną reikia atsižvelgti į jo paskirtį ir jo pritaikymo būdą.</p>	
6.	Kaip yra gaminami šablonai?	<p>A. Šablonai yra užsakomi ir užsakovas pristato kartu su gaminiu.</p> <p>B. Šablonai gali būti gaminami įvairiai ir gali būti iš įvairių medžiagų. Dažniausiai šablonai gaminami iš skardos ir jo forma yra pritaikyta jo paskirčiai.</p> <p>C. Šablonai gaminami tik iš lanksčios medžiagos, kaip popierius, kad būtų lengviau pagaminti pjaunant ar kerpant</p>	
7.	Kokios dalies nėra slankmatyje?	<p>A. Standžios liniuotės.</p> <p>B. Mikrometro skalės</p> <p>C. Fiksavimo varžto.</p> <p>D. Nonijaus skalės.</p> <p>E. Gylio matavimo stiebelio.</p>	
8.	Paveiksle pavaizduotas gylmatis. Kuria raide pažymėta nonijaus skalė?		
9.	Koks paviršiaus padėties tolerancijos žymėjimo simbolis pavaizduotas? //	<p>A. Lygiagretumo tolerancija.</p> <p>B. Pasislinkimo tolerancija.</p> <p>C. Kampo tolerancija.</p>	
10.	Koks paviršiaus padėties tolerancijos žymėjimo simbolis pavaizduotas? ⊥	<p>A. Susikirtimo tolerancija</p> <p>B. Statmenumo tolerancija.</p> <p>C. Sujungimo tolerancija</p>	

11.	Koks paviršiaus padėties tolerancijos žymėjimo simbolis pavaizduotas? 	A. Pasislinkimo tolerancija B. Suvirinimo siūlės tolerancija C. Posvyrio (nuolydžio) tolerancija.	
-----	---	---	--

4. Uždutis. ŠALTKALVIO DARBAI.

4.1. Atsakykite į klausimus, pateiktus lentelėje. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą ir įrašykite jį į atsakymų stulpelį.

Eil. Nr.	Klausimas	Atsakymų variantai	Teisingas atsakymas
1.	Koks tai įrankis?  Pav. 1. https://media.stokker.com/prod/1/589/152700589	A. Suktukas B. Atsuktuvus C. Raktas	
2.	Koks tai įrankis?  Pav. 2. https://media.stokker.com/prod/1/887/94472887	A. Dildė B. Laikiklis C. Laužtukas	
3.	Koks tai įrankis?  Pav. 3. https://media.stokker.com/prod/1/255/176023255	A. Strupcina B. Laikiklis C. Spaustuvus	
4.	Koks tai įrankis?  Pav. 4. https://media.stokker.com/prod/1/129/155583129	A. Kniediklis B. Kniedžių pistoletas C. Kniediakalis	
5.	Koks tai įrankis?  Pav. 5. https://media.stokker.com/prod/1/730/107537730	A. Plaktukas B. Kirstukas C. Priekalas	
6.	Koks tai įrankis?  Pav. 6. https://media.stokker.com/prod/1/600/107535600	A. Kombinuotas raktas B. Veržliasūkis C. Raktas	
7.	Koks tai įrankis? 	A. Įrankis skirtas metalo pjovimui. B. Skirtas medienai pjauti.	

	Pav. 7. https://media.stokker.com/prod/l/135/176076135		
8.	Koks tai įrankis?  Pav.8. https://media.stokker.com/prod/l/607/94486607	A. Įrankis skirtas kažką užspausti, prilaikyti. B. Skirtas kalimui.	
9.	 Pav. 9. https://media.stokker.com/prod/l/165/94443165	A. Įrankis, adata su rankena, skirta pradurti skylėms tankiose, kietose medžiagose ar skylėms praplatinti. B. Kirsti metalus.	
10.	Kokia patogiausia kiekviena ranka pasiekiamą zona?	A. 350 mm B. 420 mm C. 280 mm D. 380 mm E. 300 mm	
11.	Kokie reikalavimai šaltkalviui prieš pradėdant darbą?	A. Nuvalyti darbatalį. B. Gauti brėžinius, ruošinius ir įrankius. C. Nueiti atsigerti vandens. D. Sudėti brėžinius į stalčių su įrankiais. E. Būti prie darbatalio be darbo drabužių.	
12.	Iki kokio storio metalo lakštus galima perkirsti vienu smūgiu?	A. 2,0 mm. B. 1,5 mm C. 2,5 mm. D. 3,0 mm E. 2,8 mm	
13.	Kodėl galandimo metu kirstuką reikia aušinti?	A. Kad neperkaistų. B. Patogiau laikyti. C. Kad nenudegintų rankų. D. Nereikia aušinti. E. Nereikia aušinti, nes laikoma su pirštinėmis.	
14.	Kodėl kirstuko galvutė minkštesnė už ašmenis?	A. Kad kirstukas būtų pigesnis. B. Galima grūdinti tik pakaitinus ašmenis. C. Kad dėl atskilimų neįvyktų nelaimingas atsitikimas. D. Kad geriau atšoktų plaktukas.	

		E. Kad būtų didesnė smūgio jėga.	
15.	Kodėl tiesinimui ir lyginimui naudojama kreida?	A. Kad neprakaituotų rankos. B. Pažymimos vietos, kur reikia lyginti. C. Nėra teisingo atsakymo. D. Kreida nenaudojama. E. Vietoj kreidos naudojami dažai.	
16.	Kokio smėlio negalima pilti į vamzdį jį lenkiant?	A. Jūros, B. Upės C. Kalnų D. Iš vaikų smėlio dėžės. E. Iš močiutės sodybos.	
17.	Kuris teiginys apie spiralinį grąžtą yra teisingas?	A. Grąžtą galima naudoti gilinimui. B. Grąžtu atliekamas gręžimas ir plėtimas. C. Grąžtas naudojamas kiaurymėms gręžti. D. Grąžtas naudojamas tik plėtimui. E. Grąžtas naudojamas gilinimui ir plėtimui.	
18.	Koks yra metrinio sriegio profilio kampas?	A. 60° B. 61° C. 55° D. 40° E. 68°	
19.	Kurio metrinis sriegis skiriasi nuo colinio sriegio?	A. Profilio kampu B. Nėra teisingo atsakymo. C. Tik pavadinimu, D. Medžiaga iš kurios pagamintas. E. Sriegiant metrinį sriegį aušinimas nereikalingas.	
20.	Kokios yra kniedytų sujungimų rūšys?	A. Išardomos. B. Neišardomos. C. Laisvas D. Slystantis. E. Nėra teisingo atsakymo.	
21.	Kokia turi būti pritrynimo užlaida?	A. 0,05-0,08 mm. B. 0,01-0,02 mm. C. 0,1-0,2	

		D. 0,8-0,9 mm. E. 0.03-0,06 mm.	
22.	Koks atstumas tarp užgalandimo disko ir staklių staliuko galandant skutiklį?	A. 2,0-3,0 mm. B. 3,0-8,0 mm. C. 1,0-2,0 mm. D. 2,5-3,5 mm. E. 4,5-4,8 mm.	

5. *Užduotis.* METALŲ IR NEMETALINIŲ MEDŽIAGŲ SUVIRINIMAS IR LITAVIMAS. PLIENO LAKŠTŲ KAMPINIŲ IR SANDŪRINIŲ SIŪLIŲ SUVIRINIMAS RANKINIŲ LANKINIŲ BŪDU LYDŽIAISIAIS GLAISTYTAISIAIS ELEKTRODAIS.

5.1. Atsakykite į klausimus ir atlikite užduotis, susijusias su lankinio suvirinimo principais, darbu su lankinio suvirinimo įranga.

5.2. Kokia yra MMA suvirinimo lanko temperatūra?

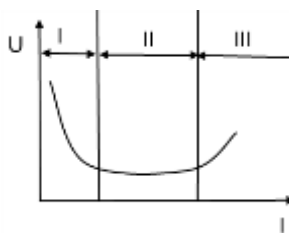
- a) 15000–18000 °C;
- b) 3000–4000 °C;
- c) 5000–8000 °C;
- d) 2000–3000 °C;

5.3. Lankas stabiliai dega tuomet, kai tarp elektrodų palaikoma tam tikro didumo įtampa.

Lanko įtampa priklauso nuo elektrodų medžiagos, lanko ilgio, nuo dujų, kuriose dega lankas. Lanko įtampa priklauso ir nuo srovės stiprumo. Lanko įtampos priklausomybė nuo suvirinimo srovės stiprumo vadinama statine voltamperine charakteristika. Statinė voltamperinė lanko charakteristika sudaryta iš trijų zonų:

- a) Kietosios;
- b) Kylančiosios;
- c) Krintančiosios.

Sužymėkite kur kuri zona yra?



Šaltinis: Gedzevičius, I., ir Kazakevičius, Č. (2009). *Suvirinimo technologija: suvirinimo režimų skaičiavimo metodiniai nurodymai.*

5.4. Suvirinimo lanko įtampa staigiai krinta didėjant suvirinimo srovei, padidėjus srovės stiprumui padidėja lanko stulpo plotas ir elektrinis laidumas. Ši charakteristikos dalis būdinga rankiniam lankiniam suvirinimui. Kokia tai statinė voltamperinė lanko charakteristika?

- a) Kietoji;
- b) Kylančioji;

c) Krintančioji.

5.5. Didėjant suvirinimo srovei įtampa nekinta, nes lanko stulpo skerspjūvis bei anodinė ir katodinė dėmės didėja proporcingai suvirinimo srovei. Ši charakteristikos dalis būdinga automatiniam ir pusiau automatiniam suvirinimui po fliusu, elektrošlakiniam suvirinimui stora elektrodine viela, esant mažam ir vidutiniam srovės tankiui. Kokia tai statinė voltamperinė lanko charakteristika?

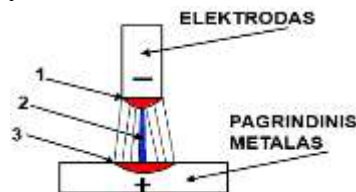
- a) Kietoji;
- b) Kylančioji;
- c) Krintančioji.

5.6. Didėjant suvirinimo srovei didėja ir lanko įtampa. Srovės tankis elektrode padidėja nepakitus katodinei dėmei, nes lanko stulpo varža išauga, o elektrinis laidumas sumažėja. Ši charakteristikos dalis būdinga suvirinimui po fliusu ir apsauginėse dujose plona elektrodine viela, esant dideliame srovės tankiui. Kokia tai statinė voltamperinė lanko charakteristika?

- a) Kietoji;
- b) Kylančioji;
- c) Krintančioji.

5.7. Suvirinimo lankas yra aukštos temperatūros koncentruotas šilumos šaltinis, kurį sudaro:

- a) anodinė dėmė,
 - b) katodinė dėmė,
 - c) lanko stulpas,
- paveikslėlyje surašykite kur jos yra:



Šaltinis: schema sukurta vadovaujantis informacija pateikiama <http://lt.jarilawelding.com/info/arc-welding-fundamentals-19442355.html>

5.8. Degant nuolatinės srovės suvirinimo lankui yra trys zonos, kur išsiskiria skirtingas šilumos kiekis: 36%, 21%, 43%. Kurioje zonoje išsiskiria daugiausia šilumos?

- a) Anodinėje (+);
- b) Katodinėje (-);
- c) Lanko stulpe.

5.9. Suvirinimo lankas skirstomas pagal tokius požymius:

- a) pagal aplinką, kurioje vyksta lanko išlydis,
- b) pagal lanką maitinančios srovės rūšį,
- c) pagal elektrodų tipą,
- d) pagal degimo trukmę,
- e) pagal darbo principą,

į lentelę surašykite numerius apibūdinimų, kurie priskiriami tam tikram požymiui:

	tiesioginis, netiesioginis, sudėtinis
	kintamosios ir nuolatinės srovės lankas
	nepertraukiamas ir impulsinis lankas
	lankas su lydžiuoju elektrodu, lankas su nelydžiuoju elektrodu
	ore – atviras lankas, po fliusu – uždaras lankas, lankas apsauginėse dujose

5.10. Suvirinimo srovės rūšis priklauso nuo turimos įrangos ir naudojamų elektrodų. Esant galimybei patartina naudoti nuolatinę srovę, o poliškumą pasirinkti pagal gamintojo rekomendacijas. Suvirinant nuolatinė srove lankas būna tiesioginio poliškumo ir atvirkščio poliškumo. Tiesioginio poliškumo lankas yra tuomet, kai:

- Teigiamas polius jungiamas prie gaminio, neigiamas – prie elektrodo;
- Teigiamas polius jungiamas prie elektrodo, neigiamas – prie gaminio;
- Teigiamas polius jungiamas ir prie gaminio ir prie elektrodo.

5.11. Kokį suvirinimo būdą nurodo simbolis **MMA**?

- Rankinį lankinį suvirinimą lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais;
- Lankinį suvirinimą lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) aktyviųjų dujų aplinkoje;
- Lankinį suvirinimą lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.

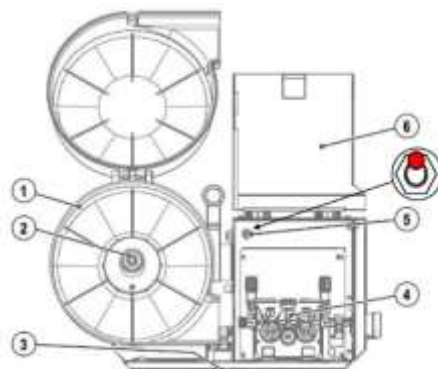
5.12. Suvirinimo srovės šaltinio duomenų lentelėje nurodytas šis simbolis. Ką jis reiškia?



- Suvirinimo įrenginys, skirtas virinti TIG būdu
- Suvirinimo įrenginys, skirtas virinti MIG/MAG būdu;
- Suvirinimo įrenginys, skirtas virinti MMA būdu.

6. *Užduotis.* MIG/ MAG SUVIRINIMO ĮRANGOS KONSTRUKCIJA. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA. TIPINIAI PARAMETRAI.

6.1. Atlikti užduotis. Paveiksle pavaizduotas vielos padavimo mechanizmas ir sunumeruotos jo sudedamosios dalys. Surašykite numerius prie šių dalių pavadinimų į žemiau esančią lentelę.

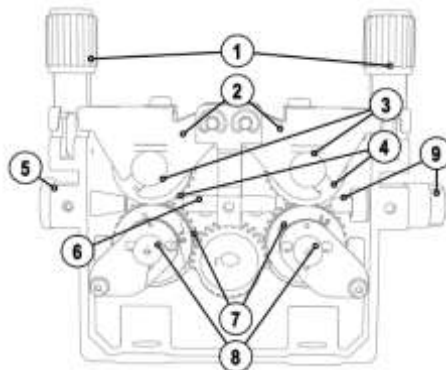


Šaltinis: EWM operating instructions (2014).

	Vielos ritės dėklas
	Vielos padavimo mechanizmas
	Paėmimo taškas
	Vielos ritės laikiklis

	Apsauginis dangtelis
	Suvirinimo degiklio funkcijos pakeitimo jungiklis

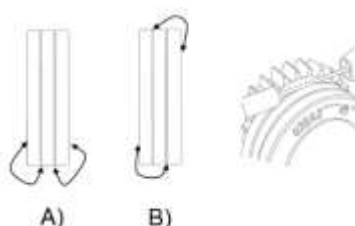
6.2. Surašykite į žemiau esančią lentelę numerius, kuriais paveiksle pažymėtos dalys.



Šaltinis: EWM operating instructions (2014)

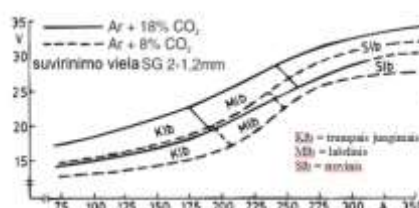
	Prispaudimo blokas
	Prispaudimo elementai
	Prisukimo varžtai
	Prispaudimo ratukai
	Neišardomi varžtai
	Vielos įėjimo vamzdelis
	Kreipiantis vamzdelis
	Vielos mechanizmo žarnelė
	Vielos padavimo ratukai

6.3. Paveiksle pavaizduotas vielos padavimo ratukas, ant kurio šono yra parašyta informacija apie tai, kuris griovelis kokiai vielai skirtas. Kuriame variante, A ar B teisingai pateikta nuoroda į žymėjimą?

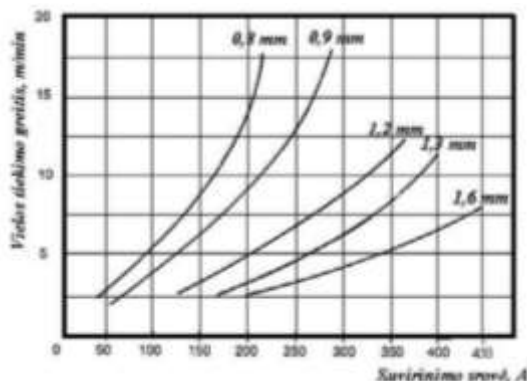


Šaltinis: EWM operating instructions (2014).

6.4. Grafike pateikta skirtingo metalo pernešimo lanke būdų priklausomybė nuo suvirinimo srovės ir lanko įtampos virinant mažaauglį plieną 1,2 mm skersmens viela. Paaiškinkite, kaip keičiasi suvirinimo srovė keliant lanko įtampą skirtingose apsauginėse dujose.



Naudodamiesi šiuo ir prie 1,4 užduoties pateiktais grafikais, užpildykite žemiau esančią lentelę.



Šaltinis: Gedzevičius, I., ir Kazakevičius, Č. (2009). *Suvirinimo technologija: suvirinimo režimų skaičiavimo metodiniai nurodymai*.

Dujos	Vielos diametras, mm	Suvirinimo lanko įtampa, V	Vielos padavimo greitis, m/min	Suvirinimo srovė, A
Ar+8 % CO ₂	1,2	17		
Ar+18 % CO ₂	1,2	17		
Ar+8 % CO ₂	1,2	18		
Ar+18 % CO ₂	1,2	18		
Ar+8 % CO ₂	1,2	20		
Ar+18 % CO ₂	1,2	20		
Ar+8 % CO ₂	1,2	22		
Ar+18 % CO ₂	1,2	22		
Ar+8 % CO ₂	1,2	25		
Ar+18 % CO ₂	1,2	25		

6.8. Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu. Ar teisingi teiginiai (teisingus žymėti (+), neteisingus (-)):

- Acetilenas, dujinis anglies ir vandenilio junginys, yra bespalvės, aštraus kvapo, lengvesnės už orą, labai degios ir sprogios dujos.
- Degančio deguonyje acetileno temperatūra gali siekti 3300 °C.
- Techninis propanas arba propano-butano dujų mišinys degdamas deguonyje sudaro kaitresnę liepsną negu acetilenas.
- Acetilenas, sotusis angliavandenilis, yra bespalvės, bekvapės, sunkesnės už orą, labai degios dujos.
- Techninis propanas arba propano-butano dujų mišinys yra sunkesnės už orą, labai degios, nesunkiai suskystinamos dujos.
- Deguonis yra skaidrios, bespalvės, neturinčios kvapo ar skonio, sunkesnės už orą, degimą palaikančios ir suintensyvinančios dujos.
- Deguonies grynumas turi didelę įtaką dujinio suvirinimo, ypač pjovimo kokybei.
- Acetilenas gali sprogti nuo menkiausios kibirkšties, suslėgtas, mišinyje su oru, reaguodamas su variu.
- Suslėgtas deguonis kontaktuodamas su tepalais, alyvomis ar riebalais gali sprogti.

- j) Propanas ar propano-butanas susikaupęs rūsyje gali sprogti jungiant elektros jungiklį.

7. Užduotis. DUJINIS METALŲ PJOVIMAS.

7.1. Atsakykite į klausimus. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą. Kilnojamame dujinio metalų pjovimo poste turi būti:

- Deguonies ir degiųjų dujų balionas, deguonies ir degiųjų dujų reduktorius, deguonies ir degiųjų dujų žarna, degiklis arba pjoviklis;
- Deguonies ir degiųjų dujų balionas, deguonies ir degiųjų dujų reduktorius, deguonies ir degiųjų dujų žarna, degiklis arba pjoviklis, rėmas pritvirtinti balionus;
- Deguonies ir degiųjų dujų balionas, deguonies ir degiųjų dujų reduktorius, deguonies ir degiųjų dujų žarna, degiklis arba pjoviklis, rėmas pritvirtinti balionus, apsauginė aparatūra ir gaisro gesinimo priemonės;
- Deguonies ir degiųjų dujų balionas, deguonies ir degiųjų dujų reduktorius, deguonies ir degiųjų dujų vamzdynų tinklas, rėmas pritvirtinti balionus, apsauginė aparatūra ir gaisro gesinimo priemonės.

7.2. Kas nurodoma dujų balionų pase?

- Baliono techniniai duomenys ir techninės kontrolės žymos;
- Baliono pagaminimo būdas, techniniai duomenys ir techninės kontrolės žymos;
- Užpildomų dujų rūšis, baliono techniniai duomenys ir techninės kontrolės atžymos.

7.3. Kokių suslėgtų dujų balionai yra pripildomi purios masės ir užpilami acetonu?

- Propano-butano;
- Acetileno;
- Helio;
- Vandenilio.

7.4. Koks darbinis slėgis turi būti dujų balionuose, aplinkos temperatūrai esant 20 laipsnių Celsijaus?

- Acetileno 15 barų, deguonies apie 150/200 barų, propano-butano apie 16 barų;
- Acetileno 20-25 barų, deguonies apie 200 barų, propano-butano apie 20 barų;
- Acetileno 16-19 barų, deguonies apie 100 barų, propano-butano apie 16 barų;
- Acetileno 15 barų, deguonies apie 150/200 barų, propano-butano apie 1,6 baro.

7.5. Kurių dujų balionai gali būti gaminami iš lakštinio plieno suvirinimo būdu?

- Deguonies;
- Propano-butano;
- Visi dujų balionai.

7.6. Acetileno balionai darbo metu gali būti tik vertikalioje padėtyje, koks slėgis turi būti paliekamas juose vasarą, kai oro temperatūra 25-35 laipsniai Celsijaus ir daugiau?

- 0,5-1 baras;
- Iki 3 barų;

c) Galima išnaudoti visas dujas.

7.7. Kaip nustatomas likutinis deguonies kiekis balione?

- a) Pagal svorį;
- b) Pagal dujų slėgį;
- c) Pagal svorį ir slėgį.

7.8. Deguonies baliono ventilių visuomet reikia atsukti lėtai ir tolygiai nes:

- a) Atidarant staigiu judesiu gali įvykti savaiminis užsidegimas;
- b) Atidarant staigiu judesiu gali sprogti suvirinimo žarnos;
- c) Deguonies slėgis gali išstumti iš baliono patį ventilių.

7.9. Kodėl propano-butano reduktoriai komplektuojami su vienu darbinio slėgio manometru?

- a) Taupymo sumetimais;
- b) Nes propano-butano slėgis balione priklauso nuo aplinkos temperatūros;
- c) Nes propano-butano dujų kiekis balione nustatomas pagal svorį.

7.10. Dujų reduktoriai reikalingi:

- a) Mažinti dujų slėgį, reguliuoti ir palaikyti pastovų darbinį dujų slėgį;
- b) Apsaugoti balionus nuo atbulinių liepsnos smūgių;
- c) Nustatyti dujų kiekį balione.

7.11. Dujų reduktoriai gali būti skirstomi:

- a) Pagal naudojamą dujas ir jų slėgį;
- b) Pagal konstrukciją, veikimo principą ir dujų pralaidumą;
- c) Pagal tai iš kokio lydinio pagamintas korpusas ir manometrų skaičių;
- d) Teisingi a ir b variantai;
- e) Teisingi a, b ir c variantai.

7.12. Dviejų kamerų dujų reduktorius tikslinga naudoti:

- a) Pjaustant deguonimi metalus;
- b) Suvirinant spalvotus metalus;
- c) Suvirinant ketų ar legiruotus plienus.

7.13. Kaip užtikrinamas sandarus reduktoriaus prijungimas prie dujų baliono?

- a) Naudojamos specialios sandarinimo pastos;
- b) Naudojamos specialios sandarinimo tarpinės;
- c) Naudojama muilo emulsija.

7.14. Kaip skirstomi dujiniai degikliai?

- a) Pagal dujų tiekimo į maišymo kamerą būdą;
- b) Pagal liepsnos galią;
- c) Pagal paskirtį;
- d) Teisingi a, b ir c atsakymai.

- 7.15. Kokie degikliai daugiausiai naudojami dujiniam suvirinimui?
- Inžektoriniai, skirti suvirinimui naudojant acetileno dujas;
 - Inžektoriniai, skirti suvirinimui naudojant propano-butano dujas;
 - Be inžektorinių, skirti suvirinimui naudojant acetileno dujas;
 - Teisingi a, b ir c atsakymai.
- 7.16. Kokia yra inžektoriaus paskirtis degiklio konstrukcijoje?
- Deguonies srautu sudaryti praretėjimą ir įsiurbti acetilena;
 - Apsaugoti degiklį nuo atbulinių liepsnos smūgių;
 - Sudaryti reikiamą deguonies slėgį.
- 7.17. Ant suvirinimo degiklio antgalio užrašomi tokie techniniai duomenys:
- Gamintojo ženklas ir antgalio numeris;
 - Inžektorinis ar neinžektorinis degiklis;
 - Suvirinamo metalo storis ir deguonies slėgis;
 - Dujų debitas litrais;
- 7.18. Kaip skirstomi pjovikliai skirti dujiniam (liepsniniam-deguoniniam) metalų pjovimui?
- Pagal paskirtį ir naudojamų dujų rūšį;
 - Pagal veikimo principą ir deguonies slėgį;
 - Pagal metalų pjovimo rūšį ir antgalių konstrukciją;
- 7.19. Pjaunant metalą naudojant acetileno ar propano-butano dujas būtina pakeisti:
- Pjoviklio inžektorių;
 - Pjoviklio antgalį;
 - Degiųjų dujų reduktorių ir pjoviklio antgalį;
 - Degiųjų dujų reduktorių ir pjoviklio inžektorių.
- 7.20. Rankiniais dujiniais pjovikliais galima pjauti metalą:
- Iki 50 mm storio;
 - Iki 300 mm storio;
 - Iki 500 mm storio.
- 7.21. Dujinio - deguoninio pjovimo pjoviklių angos valomos:
- Kalibruota plienine viela;
 - Varine viela;
 - Specialiomis valymo adatomis.
- 7.22. Naudojantis dujiniu pjovikliu yra svarbu:
- Pastoviai juos išvalyti ir neleisti perkaisti;
 - Sutepti visus mazgus mašininė alyva;
 - Įsitikinti visų dalių sandarumu;

7.23. Dujiniam metalų pjovimui naudojamos žarnos yra:

- a) Raudonos degiosioms acetileno dujoms, mėlynos deguoniui;
- b) Oranžinės degiosioms techninio propano dujoms, mėlynos deguoniui;
- c) Mėlynos deguoniui, raudonos acetilenui, oranžinės techniniam propanui;
- d) Raudonos degiosioms dujoms, baltos deguoniui.

7.24. Apsauginė dujinio suvirinimo ir pjovimo aparatūra gali būti skirstoma:

- a) Sausieji ir šlapieji apsauginiai uždoriai, pagal veikimo principą;
- b) Pagal dujų rūši-deguoniui ir degiosioms dujoms (acetilenui, propano-butano);
- c) Pagal paskirtį-apsauginiai ir liepsnos uždoriai bei atbuliniai vožtuvai su ir be liepsnos gesintuvo;
- d) Pagal montavimo vietą-tvirtinami prie reduktorių, tvirtinami prie degiklio ar pjoviklio pajungimo kanalų ir naudojami kartu su žarnų sujungimo armatūra;

7.25. Dujinio suvirinimo ar pjovimo darbus galima atlikti jei atitinkama apsauginė aparatūra yra sumontuota:

- a) Prie reduktorių;
- b) Prie reduktorių ir degiklio (pjoviklio);
- c) Prie degiklio (pjoviklio).

8. Užduotis. SUVIRINIMO TECHNOLOGIJA.

8.1. Atsakykite į klausimus, pateiktus lentelėje. Pasirinkite vieną teisingą atsakymą . ir įrašykite jį į atsakymų stulpelį.

Eil. Nr.	Klausimas	Atsakymų variantai	Teisingas atsakymas
1.	Suvirinimui ruošiamo gaminio briaunų nuožulos daromos tada, kai jo storis yra:	A. Iki 3 mm. B. 3 mm. C. Daugiau kaip 3 mm.	
2.	Suvirinant metalus būtina žinoti siūles:	A. Tipą, simbolinę žymėjimą, vaizdavimą brėžinyje, siūlės padėties žymėjimą raidėmis. B. Kietumą, atsparumą korozijai ir deformacijoms. C. Išardymo galimybę.	
3.	Kuris punktas tinka norint išvengti ruošinio deformacijų virinant?	A. Tinkamas aplinkos temperatūros parinkimas. B. Tinkamas suvirinimo siūlių atlikimo nuoseklumas. C. Tinkamas ruošinio deformacijų pašalinimas prieš suvirinant.	
4.	Kurie kontaktinio suvirinimo aparatai dažniausiai naudojami remontuojant automobilius?	A. Programuojamieji robotai. B. Stacionarieji. C. Mobilieji	

5.	Naudojant taškinį suvirinimą skardos sujungiamos:	A. Stipriai įkaitinus skardą ir tada suspaudžiant elektrodais. B. Stipriai suspaudus elektrodais ir leidžiant jais elektros srovę. C. Nespaudžiant elektrodų ir leidžiant jais elektros išlydį.	
6.	Suvirinimas MAG būdu naudojamas:	A. Inertinių dujų aplinkoje. B. Aktyviųjų dujų aplinkoje. C. Deguonies aplinkoje.	
7.	Suvirinimo kokybė suvirinant pusautomatiu priklauso nuo:	A. Degiklio tūtos atstumo nuo suvirinamo gaminio. B. Elektrodo antgalio iškyšos ilgio. D. Abiejų rodiklių.	
8.	Lakštinis plienas iki 2 mm sandūrinėmis siūlėmis suvirinimas:	A. Vienu sluoksniu. B. Dviems sluoksniais. C. Trimis sluoksniais.	
9.	Dažniausiai MIG būdu suvirinama:	A. Tiesioginio poliškumo nuolatinė srovė. B. Apgrežtojo poliškumo nuolatinė srovė. C. Kintamąja srove.	
10.	Pusautomatiu aparatu suvirinama:	A. Glaistytais elektrodais. B. Dujomis su pridėtine viela. C. Nelydžiu elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	
11.	Aliuminiui suvirinti naudojamas:	A. MIG suvirinimas argono aplinkoje. B. TIG suvirinimas kintamąja srove, C. Abu atvejai.	
12.	Kokiame suvirinime naudojamas nelydusis volframo elektrodas?	A. MIG suvirinime. B. MIG ir TIG suvirinime. C. TIG ir plazminiame suvirinime.	
13.	Plazmos lanku galima suvirinti skardą iki:	A. 1 mm storio. B. 0,1 mm storio. C. 0,01 mm storio.	
14.	Ar galima pjauti metalą plazmos lanku?	A. Galima sąlyginai bet kokio storio metalo lakštus. B. Negalima. C. Galima tik skardas iki 5 mm storio.	
15.	Suvirinant 3 mm storio sandūrinę siūlę elektrodo skersmuo turi būti:	A. Storesnis už ruošinį. B. Tokio pat storio kaip ruošinys. C. Plonesnis už ruošinį.	
16.	Keliais sluoksniais virinamos:	A. Vertikalios siūlės. B. Didelių nuožulų siūlės. C. Kampiniai sujungimai.	
17.	Kokios dujos naudojamos	A. Acetilenas.	

	dujiniam metalo pjovimui?	B. Deguonis. C. Azotas.	
18.	Suvirintą siūlą staigiai ataušinus iki aplinkos temperatūros jos metalas taps:	A. Trapus. B. Plastiškas. C. Pakitimų neįvyks.	

Literatūros sąrašas

1. Galkauskas J. (2002). *Metaly technologija 11-12 kl.* Kaunas: Šviesa.
2. Kasulaitis, V., ir kt. (2008). *Automobilio remontininko rengimas vadovėlis. 1 knyga.* Vilnius: Profesinio mokymo metodikos centras.
3. Komisarovas, V. (1960). *Bendrasis šaltkalvystės kursas.* Kaunas: Šviesa.
4. Kropivnickis, N. (1969). *Bendroji šaltkalvystė.* Vilnius: Mintis.
5. Naruškevičius, J., ir Petrovičėvas, V. (2010). *Suvirinimas.* Vilnius: Senoja.
6. Naruškevičius J. (2000). *Suvirintojo vadovas.* Vilnius: Senoja.
7. Ščemeliovas, J. (2008). *Inžinerinės medžiagos ir jų gamybos bei apdorojimo technologijos.* Vilnius: Technika.
8. Višniakas, I. (2008). *Metaly apvirinimas, paviršių restauravimas.* Vilnius: Technika.
9. Višniakas, I. ir Rudzinskas, V. (2012). *Suvirintinių jungčių kokybės kontrolė, valdymas ir optimizavimas— mokojoji knyga.* Vilnius: Technika.