

ERIALASE EESTI KEELE
ÕPPEMATERJALID
KEEVITAJA
ERIALALE

Larissa Manajenkova

Toimetanud Elle Sõrmus

TALLINN 2008

SISUKORD

Teema 1. Keevitaja kutsekirjeldus	3
Teema 2. Tööriided ja kaitsevahendid	10
Teema 3. Materjalid	18
Teema 4. Keevitustarvikud	24

Erialase eesti keele õppematerjalid on mõeldud nii põhikooli kui gümnaasiumi baasil õppijatele, sest teemade käsitlemisel on kasutatud erineva raskusastmega tekste ja ülesandeid. Osaoskusi arendatakse tekstipõhiselt ja integreeritult, kuna eesmärk on valmistada õppijaid ette eestikeelses töökeskkonnas suhtlemiseks.

Tasuta jaotatav tiraaž

Autor: Larissa Manajenkova

Toimetaja: Elle Sõrmus

Retsensent: Diana Maisla

Keeletoimetaja: Signe Põldsaar

Kujundaja: Tatjana Virulaine

Autoriõigus: Integratsiooni Sihtasutus

Erialaoõppe ja keeleõppe lõimimisest

Õppematerjal vene õppekeelega kutseõppeasutustele

ISBN 978-9985-9917-0-1

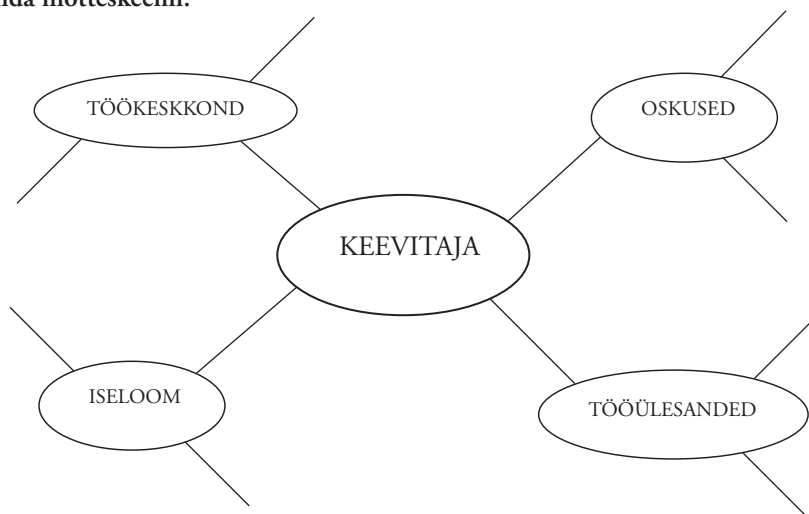
TEEMA 1. KEEVITAJA KUTSEKIRJELDUS

Teema lõpuks õppijad

- teavad keevitaja kutsestandardi nõudeid;
- teavad, millised põhioskused ja iseloomuomadused peavad olema keevitajal;
- teavad, kuidas tuleb koostada CV-d ja avaldust;
- oskavad rääkida oma erialaga seotud tööülesannetest, oskustest ja iseloomuomadustest.

SISSEJUHATAV ÜLESANNE

1. Täienda mõtteskeemi.



LUGEMINE. SÕNAVARA

2. Leia tekstist võtmesõnad ja täida tabel. Võtmesõna kirjuta nimetavas käändes.

Vene keeles	Eesti keeles	Vene keeles	Eesti keeles
сварка	<i>keevitamine</i>	условия	
плавление		позиция, положение	
способ сварки		организация	
металлическая продукция		изготовление	
предприятие		техника измерения	
макет		допуск (толерантность)	
чертеж		сварочный край	
шов, соединение		инструменты	
технология обработки		маркировка	
газовый резак		пайка	
техника безопасности		пространственное воображение	
средства защиты		умение приспосабливаться	
работа в коллективе		готовность к сотрудничеству	
пространственное воображение		чувство ответственности	

KEEVITAJA KUTSESTANDARD

KUTSEKVALIFIKATSIOON

Eesti keeles: Keevitaja I, II, III (inglise keeles: Welder I, II, III; soome keeles: Hitsaaja I, II, III; vene keeles: Svarshik I, II, III).

KUTSEKIRJELDUS

Keevitamine on metallide ühendamine lahtivõetamatuks liiteks, rakendades detailide kohalikku sulatust või koosdeformeerimist. Tuntakse üle 60 erineva keevitusviisi, mis liigitatakse kahte põhirühma: sulakeevitus ja survekeevitus.

Keevitaja töötab põhiliselt metalltooteid ja -konstruktsioone valmistavas ettevõttes, teda vajatakse ehitus-, paigaldus-, hoolde- ja remonditöödel.

Keevitaja põhitöök on keevitustööde ettevalmistamine, tarindi koostamine vastavalt joonisele, keevisliidete teostamine ning järeltöötlus ja tulemuse kontroll. Töö nõuab jooniste lugemise oskust, töötlemistehnoloogiat ja materjalide omaduste tundmist. Keevitaja kasutab oma töös keevitus-, gaaslöike-, metallilöike- ja töteseadmeid, elektrilisi ja mehaanilisi käsitööriistu ning abivahendeid. Ta peab tundma kutsealast ohutustehnikat ja kaitsevahendeid ning teadma keevitusega kaasnevaid kahjulikke toimeid inimorganismile.

Keevitaja peab oskama oma tööd iseseisvalt planeerida ja olema valmis meeskonnatöök. Töö eeldab arenenud vastutustunnet, hoolikust ja täpsust, kuna töötatakse väärtuslike materjalidega. Vajalik on ruumiline kujutlusvõime, hea koordinatsioon, normaalne füüsiline vorm ja nägemine.

Töökeskond. Keevitaja töötab nii sise- kui välitingimustes, ta peab olema valmis töötama ebamugavas asendis, taluma temperatuurikõikumisi, kõrgusi ja müra. Keevitusgaas ja keevitamisel eralduv suits võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone.

Põhioskused ja -teadmised: oma töökoha korraldamine, materjalide tundmine, metallide metallurgilised ja keemilised protsessid keevitamisel, tehniliste jooniste lugemine ja eskiiside valmistamine, analüüsimine ja kirjeldamine, teadmised mõõtetehnikast ja tolerantsidest, põhiteadmised elektrist ja elektrotehnikast, keevitusrežiimide valimine, keevitusservide ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega, keevitusmaterjalide markeerimine ja valik, keevitusgaaside omadused, markeerimine, valik ja käsitsemine.

Lisaoskused ja -teadmised: keevisliidete korrosioonikaitse meetodid, lukksepatööd, jootetööd, kutsealane terminoloogia inglise keeles I, II.

Isikuomadused ja võimed: loogiline mõtlemine, ruumiline kujutlusvõime, visuaalne mälu, kontsentreerimisvõime, kohanemisvõime, keskkonnataluvus, pingetaluvus, stressitaluvus, koostöövalmidus, vastutusvõime, teenindusvalmidus, suhtlemisvalmidus, õpivõime, õpivalmidus, füüsilise koormuse taluvus ja pingutuse võime, liigutuste täpsus, kiirus ja hea koordinatsioon, hea nägemine, ohutaju.

Keevitaja kutsestandard, 2003; www.kutsekoda.ee/download.aspx/download/199/Keevitaja

LUGEMINE

3. Vasta teksti põhjal küsimustele.

- Mis tekstiliigiga on tegemist? Kus kasutatakse selliseid tekste?
- Leia tekstist need omadused, mille kohta võib öelda, et omandasid neid koolipraktika jooksul.

LUGEMINE

4. Sobita lõik ja pealkiri:

- Keevitaja kutsekirjeldus, 2. Keevitaja töökeskond, 3. Keevitaja isikuomadused, 4. Keevitaja põhioskused, 5. Keevitaja lisateadmised, 6. Keevitusprotsess, 7. Keevitaja töövahendid

Lõik	Pealkiri
A. Keevitusel kasutatakse gaaslöike- ja metallilöikeseadmeid. Keevitaja kasutab ka elektrilisi ja mehaanilisi käsitööriistu ning abivahendeid.	

Lõik	Pealkiri
B. Keevitaja põhiülesandeks on tarindi koostamine vastavalt joonisele, keeviliidete teostamine ning järeltöötlus ja tulemuse kontroll. Töö nõuab jooniste lugemise oskust, töötlemistehnoloogiat ja materjalide omaduste tundmist.	
C. Lisaks peab keevitaja tundma keeviliidete korrosioonikaitse meetodeid. Mõnede tööülesannete täitmiseks on vaja teha ka lukksepatöid, jootetöid.	
D. Keevitaja jaoks on oluline liigutuste täpsus, kiirus ja hea koordinatsioon, kontsentreerumisvõime ja ruumiline kujutlusvõime. Keevitaja peab oskama töötada kollektiivis, seega tähtsad omadused on ka koostöövalmidus, pingetaluvus, suhtlemisoskus. Õpivõime näitab seda, et inimene on võimeline omandama uusi oskusi ja teadmisi.	
E. Keevitaja töötab ka välitingimustes. Vahepeal tuleb töötada ebamugavas asendis. Tuleb meeles pidada, et keevitusgaas ja keevitamisel eralduv suits võivad esile kutsuda allergilisi reaktsioone.	
F. Keevitaja põhiliste oskuste hulgas on materjalide tundmine, keevitusrežiimide valimine, tehniliste jooniste lugemine, põhiteadmised elektrist ja elektrotehnikast, keevitusgaaside omaduste tundmine.	

SÕNAVARA

5. Vali paremast tulbast sobivad sõnad ja täida lüngad. Abiks võid kasutada teksti. Sõnad kirjuta õiges vormis.

Lause	Võttesõnad
1. Keevitaja töötab ettevõttes, kus tehakse paigaldus- või remonditöid.	ettevõtte
2. Keevitaja jaoks on oluline isikuomadus, sest keevitaja töötab kollektiivis ja peab suhtlema oma töökaaslastega.	eralduv suits
3. Keevitaja kasutab oma töö..... ja käsitööriistu.	koostöövalmidus
4. Keevitusgaas ja keevitamisel võivad esile kutsuda allergiat.	keevitusseade
5. Keevitaja jaoks on vajalik hea füüsiline vorm ja, sest ta peab oskama jooniseid lugeda.	jooniste lugemise oskus
6. Keevitaja töö võib olla ohtlik, sest keevitusega kaasnevad inimese organismile.	ruumiline kujutlusvõime
7. Keevitaja jaoks on vajalik, sest tal tuleb pidevalt töötada graafilise informatsiooniga.	kahjulik toime

RÄÄKIMINE

6. Vali tekstist 5 põhioskust/vilumust, mida pead tähtsamaks, ja 5 oskust, mida ei pea nii oluliseks. Põhjenda, miks sa nii mõtled.

Kasuta väljendeid:

Ma ei usu / ei arva, et ...

Olen kindel/veendunud

Ma pole päris kindel/veendunud

Raske uskuda

Vaevalt küll

Ma kahtlen...

Kindlasti...

Vaevalt...

KIRJUTAMINE

7. Pane kirja kolm põhjust, miks keevitajal tuleks tutvuda antud dokumendiga (Keevitaja kutsestandard). Põhjenda oma arvamust (maht ~ 60 sõna).

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

8. Loe läbi väited ja aruta naabriga. Mis juhtuks, kui keevitaja

- ei tunneks tööohutuse nõudeid;
- ei omaks põhiteadmisi elektri- ja elektrotehnika valdkonnast;
- ei oskaks lugeda tehnilisi jooniseid;
- ei tunneks metallide metallurgilisi ja keemilisi omadusi?

RÄÄKIMINE (RÜHMATÖÖ)

9. Teil tuleb tutvustada oma eriala 8. klassi õpilastele, kes tahavad tulla õppima kutsekooli, kuid teavad vähe keevitaja erialast. Valige üks teemadest ja valmistage ette ettekanne.

- Keevitaja tööpäev.
- Keevitaja isikuomadused, mis oluliselt mõjutavad tema tööd (konkreetsed näited).
- Keevitaja tööga seotud ohud.

KUULAMINE

10. Kuula teksti nr 1 ja ütle, kas järgmised laused on õiged või valed.

Väide	Õige	Vale
1. Keevitajad võivad töötada ehituses ja laevatehases.		
2. Kõige rohkem töötab keevitajaid Ida-Virumaal Narva linna ümbruses.		
3. Mõne keevitusviisiga kaasneb infrapunane kiirgus.		
4. Keevitaja ei või saada elektrilööki, sest tema töö ei ole elektriga seotud.		
5. Keevitajaks võib õppida ainult pärast 9. klassi.		

KUULAMINE

11. Kuula intervjuud veel kord ja paranda eelmise ülesande valed laused.

KUULAMINE. KIRJUTAMINE

12. Kujuta ette, et intervjuu avaldatakse ajakirjas. Sina oled selle ajakirja kujundaja. Kuula teksti veel kord ja illustreeri igat lõiku. Kirjuta pildi juurde lühike kommentaar.

RÄÄKIMINE

13. Täienda dialoogi oma sõnadega:

- Milles seisneb keevitaja töö ja kus võib keevitaja tööd leida?
- ...
- Millised on keevitaja töötingimused ja milleks tuleks valmis olla?
- ...
- Juhul, kui keevitaja töö on seotud mõnede ohtudega, siis peab keevitaja ennast kaitsma. Kuidas on võimalik kaitsta ennast töötingimustes?
- ...

- Kuidas saab keevitajaks õppida?

- ...

LUGEMINE

14. Leia töökuulutusest,

- mis oskused peavad keevitajal olema?
- missugused iseloomomadused peavad tööd soovijal olema?
- mida pakub firma keevitajale?
- kus asub töökoht?
- kui palju palka pakutakse?
- kuhu ja mis ajaks tuleb CV ja kaaskiri saata?

FORS MW AS

AS Fors MW on Rootsi omanike ja juhtkonnaga eestimaine kontsern, mille peakontor koos tehasega asub Sauel. Kontsern on Euroopas peatöövõtjana juhtiv põllumajandus- ja metsandusmasinate tootja.

TÖÖD SAAB KEEVITAJA

Töö kirjeldus

Vajame oma meeskonda häid keevitajaid, kes oskavad töötada poolautomaatkeevitusseadmetega.

Eeldame

- eelnevat töökogemust vastaval erialal ja atesteerimistunnistuse olemasolu;
- kohusetundlikkust ja korrektsust;
- võimalust töötada kahes vahetuses (7.00–15.30 ja 15.30–23.00);
- kasuks tuleb jooniste lugemise oskus.

Ettevõtte pakub

- kaasaegset töökeskkonda arenevas firmas (sh soojad töö- ja olmeruumid);
- motiveerivat palgasüsteemi + 5000 kr lisaboonust esimesel palgapäeval!
- puhkust suvekuudel;
- ületundide tegemise võimalust;
- tasuta transporti (Tallinna suunal) või transpordikompensatsiooni (Paldiski suunal).

Lisainfo

Töökoht asub Tallinna lähedal Sauel (ca 18 km).

CV ja kaaskiri saata aadressil Metsa 8, Saue 12346.

Töö iseloom

Asukoht: Harjumaa

Tööle asumise aeg: kokkuleppel

Töö tüüp: täistööaeg, palgatöötaja

Kuulutus aegub: 7. jaanuar 2008

Pakutav töötasu bruto: alates 15 000 kuni 20 000 krooni kuus

Kontakt

Kontaktisik: Madis Saar

Kontakttelefon 680127

Koduleht: <http://www.forsmw.com>

KIRJUTAMINE

15. Koosta CV ja kaaskiri töökohale kandideerimiseks.

Soovitusi CV koostamiseks.

- CV mahuta ühele lehele (kahele lehele sel juhul, kui see on absoluutselt vajalik, et kirjelda oma oskusi ja saavutusi).
- Kõik, mida sa ütled, peab olema lühike ja konkreetne.
- Ole aus.
- CV annab esimese ettekujutuse sinust ja seetõttu on tähtis, et Sinu resümees on kirjutatud kirjavigadeta.
- Palga suuruses kokku leppimine jäägu intervjuu ajale.

CV
Nimi:
Aadress:
Kontakt:
Eesmärk:
Haridus:
Arvutioskus:
Seotud töökogemused:
Teised töökogemused:
Muu:

Mida pidada meele kaaskirja koostamisel?

1. Millised oskused, teadmised ja kogemused on eelduseks soovitud tööle kandideerimisel?
2. Millised on Teie eesmärgid?
3. Millised on Teie 3–5 head omadust, mida Teil on tulevasele tööandjale välja käia?
4. Kuidas siduda oma töökogemused pakutava ametikohaga?
5. Miks Te soovite selles ettevõttes tööle asuda?

Kaaskirja näidis:

kuupäev, nimi, aadress, kontakt

Lp.
Soovin kandideerida Teie ettevõtte poolt välja kuulutatud ametikoha konkursile.
Toon eraldi välja Teie praegused konkreetsed nõudmised ning oma vastavad oskused nendel aladel.
Haridus:
Tulemuslik töökogemus:
Organiseerimisvõime:
Täna Teid tähelepanu eest!
Nimi
Lisa: CV

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

16. Tutvuge rollikaartidega.

Oled firma esindaja, kes otsib tööle keevitajat. Tutvuge CVdega ja vestelge tööotsijatega. Valige parim kandidaat.

Otsid tööd keevitajana. Saatsid juba oma CV firmasse ja sind on kutsutud vestlusele. Tutvusta ennast, räägi oma töökogemustest ja mida sa töölt ootad, mida firmale pakud.

KOKKUVÖTTEV ÜLESANNE

17. Helista tööturuameti infotelefonile ja esita küsimusi keevitaja eriala kohta (töötingimused, töö iseloom, vajalikud oskused ja iseloomuomadused).

Tööturuameti infotelefon 15501 tööpäeviti 9.00–17.00.

TEEMA 2. TÖÖRIIDED JA KAITSEVAHENDID

Teema lõpuks õppijad

- teavad, millised tööriietuse esemed ja kaitsevahendid on kasutusel keevitaja töös;
- teavad, kuidas valida tööriideid, kaitsevahendeid;
- oskavad nimetada tööriideid ja kaitsevahendeid;
- oskavad leida toodete kasutusjuhistest vajalikku infot.

SISSEJUHATAV ÜLESANNE

1. Kirjelda pilti. Kasuta ka järgmisi sõnu: tööriided (kaitsemask, nahkpõll, kindad, kaitsejalatsid), töökeskkond (tööruum, valgustus, ventilatsioon), tööülesanded.



<http://www.tlmk.ee/Erialad/Keevitaja/>

RÄÄKIMINE

2. Vasta küsimustele ja jaga oma kogemusi.

- Milliseid kaitsevahendeid kasutad sina keevituspraktikal?
- Kuidas tööriided kaitsevad sind keevitustööde teostamisel?

LUGEMINE. SÕNAVARA

3. Leia tekstist võtmesõnad ja pane need kirja tähestikulises järjekorras. Tõlgi vajadusel sõnad.

Keevitumask 1S114

Keevitumask on ette nähtud kasutamiseks elektrihaarkeevitusel silmade ja näo kaitseks nii valguskiirguse kui ka metallipritsmete eest.

Klaasi suurus: 90 x 110 mm

Klaasi tumedused: EN8–EN14

Kasutustemperatuur: -20...+60 °C

Ladustamistemperatuur: -40...+70 °C

Materjal: löögikindel plastik

Mask täidab normi pr EN175/10.05.1995. nõuded

CE-märk: EN175

Kaitseklass: 3

Kasutamine

Keevitusmaski luuk on olenevalt maski modifikatsioonist kas fikseeritud ühte asendisse või on võimalik kasutada kahte asendit: suletud ja täiesti avatud asendit. Keevituse alustamisel on luuk avatud asendis. Keevituskaare süttimisel suletakse luuk. Pearihma pingus seatakse parajaks kuklaosas asuva seaderatta sissevajutamise ja keeramisega.

Keevitus- ja kaitseklaasi vahetus:

- eemalda lukustusvedru, painutades seda veidi;
- eemalda keevitus- ja kaitseklaas;
- paigalda lukustusvedru.

Hooldus

Maski kaitseklaase ei tohi puhastada abrasiivsete ainetega. Puhastuseks kasutada pehmet niisket puhastusvahendiga lappi. Ihuga kokkupuutuvaid osasid tuleb regulaarselt puhastada alkoholiga.

TÄHELEPANU!

Antud keevitusmask ei ole purunematust materjalist. Tugevalt kraabitud või pragunenud filterklaas vähendab silmade kaitset ning vajab kohest väljavahetamist. Filterklaasideks võib kasutada ainult CE ja DIN 9-13 markeeringutega klaase.

Antud keevitusmaski materjalid, mis puutuvad kokku ihuga, võivad ülitundlikel inimestel tekitada allergilist reaktsiooni. Keevitusmaski konstruktsiooni ei ole lubatud muuta.

Enne keevitamist

- Veendu, et klaasi tumedus on tööks sobiv.
- Maski kaitseklaasid on tugevad, aga mitte purustamatud.
- Keevitusmask ei kaitse tugevate löökide, lihvketta tükkide, plahvatuste ja sööbivate ainete eest.
- Kasuta erinevate tööde jaoks õigeid kaitsevahendeid.
- Ära kasuta keevitusklaasi, millel puudub kvaliteedi ja tumendusastme märged.

Kontroll ja hooldus

- Kontrolli maski enne töö alustamist.
- Ära kasuta vigastatud maski.
- Maski hoolikas kasutamine ja säilitamine pikendab selle tööiga.
- Ära pane maski kuumale pinnale.

Kasutamisturvalisus

- Ära kunagi vaata kaarleeki ilma kaitseta!
- Kaitse ennast ja teisi kiirguse ja kuumade pritsmete eest!
- Pööra tähelepanu tuleohutusele.
- Hoidu mürgistest gaasidest.

http://www.parem.com/sihtmark.php?vraam=algusesisuk.htm&praam=kasutusjuhendid/keevitusmask_1s114.htm

LUGEMINE. RÄÄKIMINE

4. Leia tekstist ja jutusta, mida räägitakse kaitseklaasist, mürgistest gaasidest, kaitseklaasi tumendusest, vigastatud maskist, tumendusastme märgist.

KIRJUTAMINE

5. a. Joonista keevitusmask ja kirjuta juurde selle osad: keevitusmaski luuk, pearihm, kaitseklaas, kiiver, lukustusvedru.

b. Leia tekstist iga keevitusmaski osa kohta üks lause ja kirjuta see välja.

c. Tõlgi laused.

GRAMMATIKA

6. Moodustage käskiva kõneviisi ainsuse ja mitmuse vorme järgmiste tegusõnadega:

keevitama, kaitsma, kasutama, parandama, panema, kontrollima, eemaldama, puhastama, painutama, vahetama, vältima, hoidma, hooldama, mõõtma, töötama, valmistama, markeerima, häälestama, liitma, ühendama, paigaldama.

Käskivat kõneviisi kasutatakse selleks, et anda juhiseid, hoiatada, keelata.

Ainususe vorm moodustatakse olevikust: *ma anna/n* → *anna! Ära anna!*

Mitmuse vorm moodustatakse *da*-infinitiivist: *and/da* → *and/ke, laul/da* → *laul/ge, ooda/ta* → *ooda/ke.*

KUULAMINE. KIRJUTAMINE

7. Kuula teksti nr 2 ja sõnasta see näite eeskujul ümber käskivasse kõneviisi.

Näide: *Selleks, et vahetada keevitus- ja kaitseklaasi, tuleb järgida juhiseid* → *Järgi juhiseid!*

KUULAMINE

8. Kuula teksti nr 3 ja nummerda võtmesõnad selles järjekorras, nagu sa tekstist kuuled.

Näiteks. *Kontrolli maski olukorda enne töö alustamist – maski olukord ..1..*

Võtmesõnad:

pritsmed ...	maski olukord ..1..
lukustusvedru eemaldamine...	mürgine gaas ...
kuum pind ...	lukustusvedru paigaldus ...
vigastatud mask ...	kaarleek ...
kaitseklaasi eemaldamine ...	tuleohutus ...

RÄÄKIMINE

9. Töötad keevitajana töökojas ja sulle saadetakse õpilane, kes kasutab keevitusmaski valesti. Õpeta teda, kuidas tuleb keevitusmaski õigesti kasutada. Anna talle 10 nõuannet.

Võid kasutada väljendeid: *Sa ei tohi (teha)! Ära kunagi (tee)! Sa pead (tegema)! Tee...!*

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

13. Arutage,

- milleks on vaja keevitajal kaitsejalatseid?
- millistes tööolukordades ja mille eest kaitsevad jalatsid keevitajat?

SÕNAVARA

14. Leia tekstist jalatseid kirjeldavad omadussõnad ja tõlgi.

Jalatsid on turvalised, ...

Uued kingamudelid on traditsiooniliste töö- ja turvajalatsitega võrreldes pöördelise tähtsusega, olles enneolematult turvalised, mugavad ja stiilsed. Uudsed mudelid on varasematest turvajalatsitest kergemad, kuna kingadel on nüüd raskemate metallvarvaskaitsete asemel alumiiniumist varvaskaitseid. Need on jalale täiesti uudsel viisil toeks, kuna kõigil mudelitel on väändevastane stabilisaatortald. Jalad ei higista – tallamaterjal laseb õhku läbi ja jahutab kuuma jalga.

Alumiiniumist varvaskaitse kaitseb jalga kukkuvate esemete eest, nagu teraski, kuid on peaaegu poole võrra terasest varvaskaitsest kergem. Kergem nina muudab jalatsi igapäevase kasutamise tunduvalt mugavamaks. Tänu alumiiniumist valmistatud varvaskaitsetele ei ole kinga raskus enam varbaosas, vaid jalats on tasakaalus. Alumiiniuminaga kinga raskus ei väsita sääre esikülje lihaseid. Alumiiniumi eelis terasega võrreldes seisneb ka selles, et see kohaneb kiiresti ümbritseva temperatuuriga. Jalanõud on täiesti veekindlad.

www.parem.com

SÕNAVARA. RÄÄKIMINE

15. Leia tekstist jalatsitega seotud tegusõnad. Võrdle traditsioonilisi ja uusi kingamudeleid.

KUULAMINE

16. a) Kuula teksti nr 4 sõnu ja leia neile venekeelne vaste. Kui kuuled nii ainsuse kui mitmuse vorme, siis pane kirja mõlemad.

модель - mudel	воздух -
подошва, подошвы -	защита -
потеть -	легкий -
сталь -	алюминий -
мышца, мышцы -	тяжелый -
вывихивать (ногу) -	нос -
палец, пальцы (на ноге) -	икра, икры (часть ноги) -
ботинок -	защитная обувь -
удобный -	водонепроницаемый -
приспосабливаться -	использование -

b) Kontrolli ennast sõnaraamatu abil.

LUGEMINE: KIRJUTAMINE

17. Pane kirja uuemate kingamudelite plussid.

1. Uued kingamudelid on kergemad, sest nendel on alumiiniumist varvaskaitse
2.
3.
4.
5.

KIRJUTAMINE. RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

18. Valige üks toode ja koostage seda tutvustav reklaamlakat. Tõestage oma rühmakaaslastele, et teie toode on parim.

1. A. UVEX 3000 sarja Ultragrip tald

- Kolmeosaline ultragrip (ultrahaare) tald on valmistatud uudest materjalide (elastomeer, kumm) kombinatsioonist. See annab efektiivse libisemisevastase omaduse;
- võrreldamatu mugavuse kindlustab pehme vahetald, mis tagab optimaalse löögienergia neeldumise tallal ja hea vetruvuse;
- välistald kannatab temperatuuri kuni 120 kraadi;
- antistaatiline;
- õli- ja bensiinikindel;
- isepuhastuv tallamuster;
- eriti sobilik töödeks niisketel ja õlistel pindadel, kus on suur libisemise oht.

1. B. UVEX Athletic tald

- TREK-X (sportlik) tald sisaldab kummist välitalda ning PU vahetaldal;
- tervikuks ühendatud jalanõu tagab väga hea jala liikuvuse;
- kõrge löögienergia neeldumine;
- väga hea libisemiskindlus;
- hea vastupidavus löikele;
- vastupidav enamikule hapetele ja alkaalidele;
- välimine tald kannatab temperatuuri kuni 180 kraadi;
- antistaatiline;
- õli- ja bensiinikindel;
- isepuhastuv tallamuster.

www.parem.com

KUULAMINE

19. a) Kuula teksti nr 5 ja tõmba maha need sõnad, mida kuulsid tekstis.

kaubavaliik	toode	arvutama	kulu	kallis
ost	müüja	kaup	toimetama	eeltingimus
laekuma	töötingimused	arveldusarve	tellima	transpordikulud
tagastamine	kuldne	kuller	soodne	hind

b) Kuula teksti nr 5 veel kord ja vasta küsimustele:

- Millega tegeleb firma?
- Millises Eesti piirkonnas firma tegutseb?
- Milliseid soodustusi firma pakub?
- Kui kliendil on kiire, siis kui kiiresti on võimalik kaup kohale toimetada?
- Kes tasub kauba tagastamisel transpordikulud?

RÄÄKIMINE

20. Tutvu rollikaartidega.

Müügiagent. Sa pead müüma võimalikult palju antistaatilise tallaga jalanõusid. Kirjelda ostjale toodete plusse, aga maini ka miinuseid. Kasuta infolehte.

Klient. Vajad uusi tööjalatseid. Kuula, mida räägib sulle müügiagent ja esita talle küsimusi. Jalatsid on kallid ja sa pead valima hoolikalt, ära ole kohe nõus ostma. Tutvu ka infolehega.

INFOLEHT

Toodete kasutusala. Antistaatiliste omadustega tallaga jalanõusid on soovitatav kasutada sellistes töötingimustes, kus on võimalik tuleohtlike ainete süttimist põhjustavate staatiliste laengute teke või on olemas kokkupuuteoht pingele all olevate seadmetega. Tuleb arvestada, et jalanõud ei väldi täielikult elektrilöögiohtu, vaid nad moodustavad täiendava kaitsetakistuse jalgade ja põranda vahel. Seega on lisaks jalanõudele tingimata vajalikud täiendavad meetmed elektrilöögiohu vältimiseks, kuni ohu kõrvaldamiseni. Sellised meetmed ja järgnevalt mainitud lisatendid peaksid tööõnnetuste vältimiseks olema regulaarsed.

Varasemad uuringud. Kogemused on näidanud, et antistaatilisel kasutusel peaks olema sädelahenduse ärahoidmiseks jalanõu takistus vähem kui 1000 megaohmi kogu jalanõu kasutusajal. 100 kilo-ohmine takistus on määratud uue jalanõu vähimaks võimalikuks takistuseks, et oleks tagatud teatav kaitse ohtlike elektrilöökidest või süütavate sädemete vastu sellistes oludes, kus alla 250 V pingel töötavad elektriseadmed võivad olla mitte korras.

NB! Siiski peab jalanõude kasutaja teadma, et jalatsid ei pruugi pakkuda piisaval kaitset ja ülalnimetatud ohu korral on ilmtingimata vajalikud täiendavad meetmed.

Antistaatiliste jalanõude elektritakistus võib deformatsioonide, määrdumise ja/või niiskumise korral märgatavalt muutuda. Samuti ei täida antistaatilised jalanõud ülalnimetatud tingimusi kasutamisel niisketes oludes. Seetõttu oleks vajalik kontrollida, et jalanõud täidavad ettenähtud omadusi maandada elektrostaatilisi laenguid ja et nad säilitavad oma kaitseomadused kogu kasutusajal. Soovitatav on, et kasutaja testiks jalanõusid regulaarselt.

Kontrolli! Kui jalatseid kasutatakse tingimustes, kus välistald määrdub, peaks kasutaja enne ohtlikule alale minekut testima jalanõude elektrilisi kaitseomadusi. Antistaatiliste jalanõude kasutamise kohal peab põranda elektritakistus olema selline, et see ei muudaks kasutuks jalanõude poolt antavat kaitset. Jalanõusid kasutades ei tohi nende sisse asetada isoleerivaid sisetald. Kui siiski sisetallad lisatakse jalanõude põhja, tuleb enne kasutamist kontrollida jalatsite elektriomadusi uuesti koos lisatud sisetallaga.

KOKKUVÕTTEV ÜLESANNE

21. Kirjuta ettevõttesse tellimiskiri. Pea meeles, et mida suurem ost, seda soodsam on hind kliendile. Pööra tähelepanu ka kirja vormistusele.

Parem Käsi OÜ, reg nr 10150597

Aadress: Tehase 23, Tartu 50106

Avatud E–R 8.00–17.30

Telefon/faks: +372 7366 512

GSM +372 5561 0634

Üldine postkast: mail@parem.com

Koduleht: www.parem.com

Pank: Ühispank kood: 401

Arveldusarve: 10102025053001

TOOTED INTERNETIS:

Keevitustarvikud: keevitustraadid, Leedu elektroodid, Elga elektroodid, joodised, isetumenev keevitusmask.

Tööjalatsid: UVEX töö- ja turvajalatsid, töösaapad, talvesaapad, sokid, voodrid, sisetallad.

Tööriided: vihmariided, joped, soojad riided, peakatted, vestid, põlled, keevitaja riided, “ühekordsed” riided.

TEEMA 3. MATERJALID

Teema lõpuks õppijad

- teavad materjalide ühendamise võimalusi;
- oskavad kirjeldada materjalide omadusi.

SISSEJUHATAV ÜLESANNE (RÜHMATÖÖ)

1. Arutage,

- mida õpetatakse materjaliõpetuses?
- milliseid erinevaid materjale on olemas?
- millised on materjalide omadused?

LUGEMINE. KIRJUTAMINE

2. Lõpeta teksti põhjal laused.

Tiheduse valem on _____

Kaalu mõõtühik on _____

Ruumala tähis on _____

Tiheduse tähis on _____

Ruumala mõõtühik on _____

Materjali tihedus. Tiheduseks nimetatakse antud materjali kaalu (mõõdetakse grammides) ja ruumalasuhet (mõõdetakse sentimeetrites kuubis). Tihedust tähistatakse tähisega ρ . Tiheduse mõõtühikuks on g/cm^3 või N/m^3 .

$$\rho = G/V = (\text{g/cm}^3)(\text{N/m}^3)$$

$$\text{Raud} = 7,8\text{g/cm}^3$$

$$\text{Vask} = 8,9\text{g/cm}^3$$

$$\text{Alumiinium} = 2,7\text{g/cm}^3$$

$$\text{Titaan} = 4,7\text{g/cm}^3$$

Materjali sulamistemperatuur. Sulamistemperatuuriks nimetatakse niisugust temperatuuri, mille juures materjal muutub tahkest olekust vedelaks.

$$\text{Volfram} = 3360\text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Raud} = 1539\text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Tina} = 220\text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Vask} = 1083\text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Alumiinium} = 660\text{ }^\circ\text{C}$$

<http://www.hot.ee/thk13meh/Mat.html>

LUGEMINE

3. Võrdle metallide tihedusi. Tõmba joon alla õigele vastusvariandile.

Mis materjal on tihedam – kas raud või vask; alumiinium või titaan?

Milline materjal on väiksema tihedusega – kas alumiinium või vask?

LUGEMINE

4. Võrdle metallide sulamistemperatuure.

LUGEMINE

5. Sobita omavahel suurused ja tähised.

Suurus	--->	Tähis
Kaal		p
Ruumala		G
Tihedus		V

KUULAMINE

6. Kuula teksti nr 6 ja täienda lauseid oma mälu järgi. Kontrolli vastuseid teksti abil.

1. Materjali ...
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

KUULAMINE

7. Kuula teksti nr 7 ja märgi, kas väited on õiged või valed. Kontrolli vastuseid teksti abil.

Väite number	Õige	Vale
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

SÕNAVARA

8. Kirjuta tekstist välja 2., 6., 18., 20., 22., 29., 30., 38., 43., 44. sõna ja leia nende venekeelsed tähendused allpool asuvast reast.

Näiteks. 30. – kuul – ядро

свойство, угол при вершине, определение (нахождение), закаленный, диаметр, ядро, давить (продавливать), опыт, твердость, бриллиантовый конус

Materjali kõvadus. Kõvaduseks nimetatakse materjali omadust vastu panna teistele temasse tungivatele materjalidele.

Brinelli meetod: ta kasutas kõvaduse määramiseks kolme karastatud teraskuuli läbimõduga 10, 5, 2,5 mm. Kõvaduse määramiseks surutakse kuul pressi abil materjalisse, seejärel arvutatakse tekkinud jälje pindala ja kõvadus.

Rockwelli kõvaduse katse. Ta kasutas kõvaduse määramiseks teemantkoonust tipunurgaga 120 kraadi ning karastatud teraskuuli läbimõduga 1,50 mm. Survepressi varustas Rockwell indikaatoriga, millel oli kaks skaalat, must C skaala ja punane B skaala. Kui mõõdetakse karastatud detaile, siis kasutatakse teemantkoonust, survejõud on 150 kg ning kõvadust loetakse indikaatori mustalt skaalalt. Ja tähistatakse HRC 62. Kui katsetatakse karastamata

materjali, siis kasutatakse teraskuuli ja survejõud on 100 kg. Kõvaduse arv loetakse indikaatori punaselt skaalalt ja tähistatakse HRB 54 (H – kõvadus, R – Rockwell, B ja C skaalad). Kui katsetatakse õhukese karastusega pinnakihti, siis kasutatakse teemantkoonust, aga survejõud on 60 kg. Kõvaduse arv loetakse indikaatori mustalt skaalalt, kuid tähistatakse HRA7.

Vikersi kõvaduse määramise meetod. Vikers kasutas otsikuna 4-tahket teemantpüramiidi, survejõud kõigub 5–100 kg-ni. Materjali kõvadus leitakse Vikersi meetodil järgmiselt: mõõdetakse püramiidi jälje diagonaali jäljed, arvutatakse nende abil rombi pindala, leitakse kõvadus ($HV = P/S$ [kg/mm²][N/mm²]).

<http://www.hot.ee/thk13meh/Mat.html>

KIRJUTAMINE

9. Kirjuta spikker kontrolltöökse teemal „Materjali kõvadus“.

KUULAMINE

10. Kuula teksti nr 8 ja täida tabel.

Meetodi nimetus	Katses kasutatud esemed (asjad)
1.	
2.	
3.	

SÕNAVARA

11. Tee joonised kolme meetodi illustreerimiseks (Brinelli, Rockwelli, Vikersi katsed). Võid kasutada teksti ja eelpool toodud tabelit.

SÕNAVARA

12. Sobita omavahel eestikeelne sõna ja selle venekeelne vaste. Kontrolli tulemusi teksti abil.

maakoor	кокс
valmistama	образовывать
moodustama	сера
tuum	соединения
rauamaak	земная кора
hapnik	сталь
toormalm	использовать
süsinik	ржавчина
sisaldama	содержать
kasutama	углерод
teras	кислород
koks	железная руда
ühendid	сырой чугун
väävel	изготавливать
rooste	ядро
olema seotud	быть связанным

LUGEMINE

13. Täida teksti abil lüngad.

A	B	C	D
0. metall	0. metalli	0. metalle	0. metallide
1. aasta	1. aastate	1. aastaid	1. aastat
2. teraseks	2. terase	2. terast	2. teras
3. raudne	3. raua	3. rauast	3. raud
4. tööriist	4. tööriista	4. tööriistad	4. tööriistade
5. sisaldakse	5. sisaldab	5. sisaldasid	5. sisaldab
6. hõbevalget	6. hõbevalge	6. hõbevalged	6. hõbevalgele
7. raua	7. rauda	7. raud	7. rauale

Raud on maakooses üks enamlevinud (0) ...C... Rauda tuntakse juba tuhandeid (1)... ja praegu kasutatakse teda põhiliselt (2) ... valmistamiseks. Maakoorest moodustab raud umbes 5 % ja kogu maakerast umbes 35 %. Suurem osa sellest (3)... asub Maa tuumas. Raud on odavaim kõige enam kasutatud metall. Oma loomulikus olekus on raud tavaliselt rauamaagis seotud hapnikuga. Kaks põhilist rauamaaki on hematit ja magnetiit.

Alates neljateistkümnendast sajandist kasutatakse rauamaagi ja koksi muutmisel toormalmiks suuri ahjusid, mida kutsutakse kõrgahjudeks. Toormalm on raud, mis sisaldab vähesel määral süsinikku, mis on järele jäänud kõrgahju koksist. Toormalmi kasutati (4). ..., relvade ja paljude muude esemete valmistamiseks.

Alates 1850-ndatest muudetakse suurem osa toormalmist teraseks. Teras (5) ... vähem süsinikku kui toormalm ja on palju painduvam. Terast saadakse õhu või puhta hapniku puhumisega toormalmi sisse.

Raua omadused. Puhas raud on läikiv, (6) ... metall. Ta sulab temperatuuril 1539 °C ja on venitatav ja plastiline. Need rauatüübid, mis sisaldavad väikese osa süsinikku, nagu teras, on kõvemad kui puhas raud. Kõvadus teeb terase kasutamise paljudel aladel otstarbekamaks, kui puhta raua kasutamise. Raud moodustab ühendeid selliste elementidega, nagu kloor, hapnik ja väävel. Kui kaitsmata (7) ... jätta niiske õhu kätte, siis see oksüdeerub. Moodustub kihiline punakaspruun oksiid ehk rooste.

LUGEMINE

14. Vasta teksti põhjal küsimustele.

- Kus on rauda kõige rohkem – kas maakooses või maakera tuumas?
- Nimeta kaks põhilist rauamaagi liiki.
- Mis ajast sulatakse rauamaaki ahjudes?
- Mida valmistati toormalmist?
- Miks tekib rooste?

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

15. Arutage,

- milliseid erinevaid materjale tuleb keevitajal keevitada?
- milliseid materjale oled ise keevitanud?

16. Leia tekstist võtmesõnad ja paiguta need tabelisse tähestikulises järjekorras. Tõlgi sõnad.

Titaan ja selle sulamid on kõrge tugevuse, kerguse, silmapaistva korrosioonikindlusega. See fakt on viinud titaani laialdasele kasutamisele lennunduses, keemiatööstuses, elektrijaamades, nafta- ja gaasiplatvormides, meditsiinis, spordis ja mujal. Suur hulk titaani sulameid ja kiirelt kasvav insenerimetallide ja -materjalide arv esitab erisuguseid nõudmisi nende metallide ühendusviisidele.

Kuigi mehhaaniline ühendusviis, liimid ja muud tehnoloogiad on metallide ühendamisel omal kohal, jääb keevisliide tähtsaimaks viisiks titaandetailide ühendamisel. Uuemad meetodid, mis on kohandatud titaani keevituseks, lähenevad oma juurutamisel teadusele, tehnoloogiale ja keevitamise ökonoomsusele. Mitmetes rakendustes mängib keevitus-tehnoloogia valik sama olulist rolli, kui seda on konkreetse metalli või sulami valik.

Titaan on terase tugevusega, kuid 45% kergem. Titaanisulamid töötavad, ega kaota oma tugevust 600 °C juures ega ka vedela lämmastiku temperatuuril. Titaan säilib kindlalt merevees ja enamikes klooriühendites ja -keskkondades. Titaani metallurgilised karakteristikud on võimalik saavutada ka titaani keevisliidetes, valides õiged vahendid ja tehnoloogia. Titaani on alati ülistatud tema omaduste poolest ja see on tihti nii tavatarbija kui inseneri lemmikmetall. Puhast titaani kasutatakse peamiselt korrosiooniohtlikes keskkondades. Sulamitena on titaan tugevam kui puhas titaan. Peamised legeeremendid on pallaadium ja ruteenium. Meditsiinis kasutatakse sulamit Ti-6Al-4V.

Siinkohal kerkib küsimus, mis on selle hind. Titaan on kallim kui enamik teraseid. Ka titaandetailide ostja ja tarbija arvestavad, et kui nad ostavad selle detaili, siis saavad ka 2–3kordse terasest detaili vastupidavusaja, garantii, töökindluse, südamerahu. See tähendab, et ka titaani keevisliide tuleb teha 2–3 korda vastupidavam, kui raudsulamitega töötades. Tihti ütlevad insenerid, et titaani kasutamine aitab projekti kogukulusid vähendada, kuna metall on usaldusväärne. Keevitatud titaanist toru kasutatakse järgmistes vastutusrikastes kohtades: auruturbiini surveastmes (kondenseris), tuumajõujaamades, kus titaansulamvõll puutub kokku veega ja sellest olenemata annab tootja sellele 40-aastase korrosioonivastase garantii.

www.tac.ee/~indreks/titaan.doc

LUGEMINE

17. Leia tekstist, mida tähistavad järgmised arvud?

45; kuussada; Ti-6Al-4V; 2–3; nelikümmend; nelikümmend viis

LUGEMINE

18. Võrdle titaani terastega.

Metallurgilised omadused	Titaan	Terased
Tugevus		
Mass		
Vastupidavus		
Hind		

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

19. Arutage,

- mis valdkondades kasutatakse titaani?
- kuidas reageerib titaan kõrgetele ja madalatele temperatuuridele?
- kuidas erineb titaan terastest?
- mis eesmärgil on tekst kirjutatud?
- kus te olete titaaniga kokku puutunud?
- kellele võiks selline informatsioon titaanist kasulik olla?

KUULAMINE

20. a) Kuula teksti nr 9 ja kirjuta värvilistele sedelitele võtmesõnad, mis annavad edasi teksti sisu.

b) Võrrelge rühmas võtmesõnu ja ühendage võtmesõnadega sildid kategooriatesse.

KUULAMINE

21. Kuula teksti nr 9 veel kord ja pane kirja võimalikult palju titaani kasutusvaldkondi. Titaani kasutatakse (kus?) ...

KOKKUVÖTTEV ÜLESANNE

22. Vali üks ülesannetest.

1. Vaata kodulehekülge http://www.miksike.ee/documents/main/referaadid/metallid_kodus_elis.htm

Tekstis on uuritud metallide kasutamise valdkondi meie igapäevaelus. Kirjuta käsitsi lühikonspekt sellest tekstist. Vali need metallid, millega arvatavasti puutud kokku kõige rohkem (ettevõttepraktikal, tulevas töökohas).

23. Leia internetist informatsiooni titaani keevitamise kohta (nt www.tac.ee/-indreks/titaan.doc). Valmista ettekanne "Titaani keevitusviisid".

Ettekande struktuur.

Milliseid keevitusviise on võimalik kasutada titaani keevitamise puhul?

1. Vali 5 keevitusviisi, millest räägid põhjalikumalt. Võrdle neid keevitusviise omavahel.
2. Esita kuulajatele paar küsimust oma materjali kohta. Küsimustele palu vastata kirjalikult.

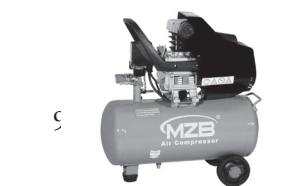
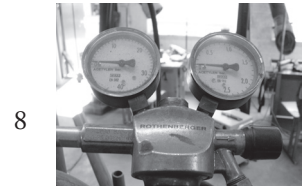
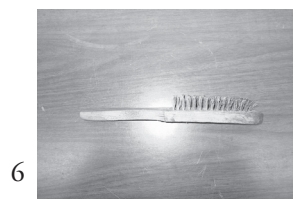
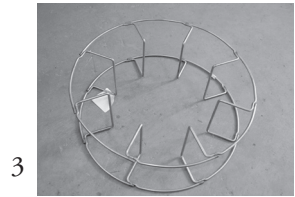
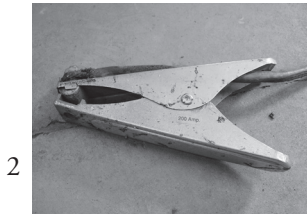
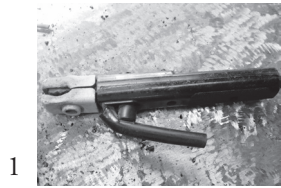
TEEMA 4. KEEVITUSTARVIKUD

Teema lõpuks õppijad

- teavad, mis on kutsevõistlused;
- oskavad nimetada keevitustarvikuid ja kirjeldada lühidalt nende kasutamise võimalusi.

SISSEJUHATAV ÜLESANNE

1. a) Sobita pildid esemete nimetustega: *elektroodihoidja, puhastushari, massiklemm, vasar, ketaslõikur, kompressor, adaptor, vooluotsik, regulaator.*



b) Seleta, kuidas ja milleks neid tarvikuid kasutatakse.

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

2. Arutage naabriga,

- mida olete kuulnud kutsevõistlustest?
- milliseid ülesandeid sooritatakse keevitaja kutsevõistlustel?

RÄÄKIMINE

3. Arutage, millist kutsevõistluse etappi need pildid illustreerivad? Põhjendage oma arvamust.



KUULAMINE

4. Kuula teksti nr 10. Sobita pilt ja pildi kirjeldus.

KIRJUTAMINE

5. Vaata pilte ja pane kirja

- kümme asja, mis on töökojas tehtud piltide peal (materjalid, tööriistad, tööriided, keevitustarvikud);
- viis kutsevõistlustel toimuvat tegevust.

LUGEMINE

6. Loe nõuandeid kahe erineva materjali keevitamise kohta ja täida tabel.

Malmide külmekeevitus.	Alumiiniumide keevitus.
1. Prao otstesse puuritakse 3–5 mm suurused augud	1. Keevitatav koht peab olema puhastatud ja kuiv. Keevitamine sooritatakse kohe pärast puhastamist.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
	7.

Keevitamise puhul tuleb järgida järgmisi nõuandeid:

- a) prao otstesse puuritakse 3–5 mm suurused augud;
- b) keevitatav koht puhastatakse mustusest ja õlist mõlemalt pool pragu u 30 mm ulatuses;
- c) keevitatav koht peab olema puhastatud ja kuiv. Keevitamine sooritatakse kohe pärast puhastamist;

- d) keevist on soovitatav vasardada;
- e) keevituselektroodid peavad olema puhtad ja kuivad;
- f) pragu avatakse faasilõike elektroodiga Metallogen Ausnut S või mehaaniliselt, kusjuures teravad nurgad lihvitakse maha;
- g) pikkade pragude puhul tuleb kasuks prao otste kuumutamine gaasileegiga, mille tulemusena pragu avaneb;
- h) keevitamine sooritatakse tagurpidisamm-keevitusena. Suurte materjalipaksuste puhul kaetakse algul küljed ning seejärel täidetakse faasitud osa keskel. Korraga keevitatakse ligikaudu 1,5 x materjali paksust või 3–5 cm. Järgmine aste keevitatakse pärast seda, kui eelmine on jahtunud alla 100 kraadi;
 - i) suurtele ja üle 4 mm paksustele materjalidele teha ettekuumutamine kuni 200 kraadi, väikseid detaile võib keevitada külmalt;
 - j) võimaluse korral süüdatakse kaar eelnenud keevise pealt;
 - k) keevituskiirus peab olema piisavalt suur;
 - l) pärast keevitamist tuleb õmblus puhastada terasharjaga ja pesta veega;
 - m) kui õmblus täidetakse mitme läbimiga, siis iga läbimi järel puhastatakse keevis oksiidist ja räbustist.

www.parem.com

KUULAMINE

7. Kuula teksti nr 11 ja kontrolli, kas täitsid tabeli õigesti. Vajadusel paranda vead.

KIRJUTAMINE

8. Kirjuta oma kooli keevituse eriala õpetaja nimele motivatsioonikiri keevituse kutsevõistlustele kandideerimiseks.

Soovitusi motivatsioonikirja koostamiseks:

- Motivatsioonikiri ei tohi olla liiga pikk – maksimaalselt A4 lehekülj, 200–250 tähemärki oleks piisav. Trükitähti ei soovitata kasutada.
- Kiri tuleks üles ehitada lõikude kaupa, millest esimene peaks sisaldama üldist informatsiooni ja pöördumise põhjust.
- Teine lõik peaks kirjeldama haridust, oskusi ja varasemaid saavutusi, tõestamaks Sinu sobivust.
- Tõesta seda selgitustega. Alusta kogemustest ja näita, kuidas oled neist õppinud ning seeläbi oma karjääri teadlikult planeerinud. Näita, et sul on kõrge õppimisvõime ja suurepärased oskused.
- Kokkuvõttes peaks see lõik vastama küsimusele "Miks just mina?".
- Kolmas lõik on võtmeosa kogu motivatsioonikirjast. Sul tuleb põhjenda, miks oled huvitatud sellest väljakutsest. Milliseid kogemusi, oskusi see Sinu arendaks?
- Kolmanda ja kokkuvõtva neljanda lõigu vahele jäta pisut tühja ruumi. Kokkuvõttes märgi, et motivatsioonikirjale on lisatud ka Sinu CV.
- Palu endaga sellel teemal ühendust võtta ning lõppu lisa kuupäev, oma nimi ja allkiri.

<http://www.cv.ee/content/index.php?gr=1&id=672>

KUULAMINE. SÕNAVARA

9. Kuula teksti nr 12 ja kirjuta sõnad tabelisse vastavalt sellele, kas tegemist on nimi- või tegusõnaga. Tõlgi sõnad.

tegusõna (mida tegema?)	tõlge	nimisõna (mis?)	tõlge
1.		1. vedelik	ЖИДКОСТЬ

LUGEMINE. SÕNAVARA

10. Leia tekstist tabelis olevad sõnad ja tõmba nendele joon alla.

Puhastusaine KR 21 – pulbriline puhastusaine keevitus- ja lõikesuudmikutele. Pulber lahustatakse vees. Nii saadud vedelik eemaldab oksiidid suudmiku pinnalt. Vedelik ei mõjuta suudmiku materjali.

Nimetus	Pakkimisviis	Netokaal g	tellimisnumber
Puhastusaine KR 21	Plastikpurg	500	218 190 051

Lekkenäitaja TL 4 on ette nähtud rõhu all olevate gaasi või õhku sisaldavate süsteemide tiheduse kontrollimiseks. TL 4 pritsitakse otse kontrollitavale kohale. Kui ühenduskoht lekib, siis selle pinnale tekib selgelt nähaolevaid mulle. TL 4 on ohutu ning ei sisalda söövitavaid aineid.

Nimetus	Pakkimisviis	Netokaal g	tellimisnumber
Lekkenäitaja TL 4	Aerosoolpakend	300	269 111 176

www.aga.ee

RÄÄKIMINE (PAARISTÖÖ)

11. Arutage,

- milleks kasutatakse keevituses puhastusaineid/happeid?
- kas olete kasutanud keevitamise käigus mõnda puhastusainet? Täpsustage, kus ja millal kasutasite;
- milleks kasutatakse lekkenäitajat?
- kuidas tuleks kasutada lekkenäitajat?
- võrreldes omavahel aineid KR 21 ja TL 4 (nende mass, pakend, toimimisviis, kasutamine).

LUGEMINE

12. Vasta teksti põhjal, mis on räubusti ja milleks seda kasutatakse.

RÄBUSTID Räubusti on joodetavale pinnale viidav lisaaine, mis vähendab oksiidide teket ja takistab jootmise ajal oksüdeerumist. Joodised tuleb valida vastavalt põhimaterjalile, nii et nad sobiksid kasutatava materjali sulamispiiridesse. Tähelepanu! Räubusti lahustab oksiide, kuid sellele vaatamata tuleb jootekoht enne hoolikalt puhastada.

www.aga.ee

KUULAMINE. KIRJUTAMINE (PAARISTÖÖ)

13. Täida lüngad paarilise abil

Paariline A

_____ on joodetavale pinnale viidav lisa _____, mis vähendab _____ teket ja takistab _____ ajal oksüdeerimist. _____ tuleb valida vastavalt põhimaterjalile nii, et nad sobiksid _____ materjali sulamispiiridesse.

_____! Rübusti _____ okside, kuid sellele vaatamata tuleb jootekoht enne hoolikalt _____.

Paariline B

Rübusti on _____ pinnale viidav lisaaine, mis _____ okside teket ja _____ jootmise ajal _____. Joodised tuleb valida vastavalt põhi _____ nii, et nad sobiksid kasutatava materjali _____ piiridesse.

Tähelepanu! _____ lahustab okside, kuid sellele vaatamata tuleb _____ koht enne _____ puhastada.

KUULAMINE. SÕNAVARA

14. a) Kuula teksti nr 13. Vii kokku seletused ja võtmesõnad.

1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.

a) regulaator; b) voolik; c) kork; d) ühendama; e) torustik; f) jootmine; g) hälve; h) tööriist; i) välispind; j) ummistuma; k) vesinik; l) plahvatusohtlik.

b) Kuula teksti veel kord ja kontrolli.

LUGEMINE

15. Loe läbi tekst kaitsegaasiga jootmise kohta ja pane järgmised laused õigesse järjekorda.

- Oksiidid võivad sattuda torustikku koos gaasiga.
- Reduktor võib aja jooksul ummistuda.
- Torude läbipuhumine kaitsegaasiga takistab torude ummistumist.
- Jootmisel tekivad oksiidid välis- ja sisepinnal.
- Gaasirõhk võib väheneda siis, kui filter on ummistatud.

Jootekoha kuumutamisel moodustuvad oksiidid toru seinte sise- ja välispindadele. Aja jooksul võivad oksiidid pinnalt eralduda ja minna koos gaasivooluga torustikku.

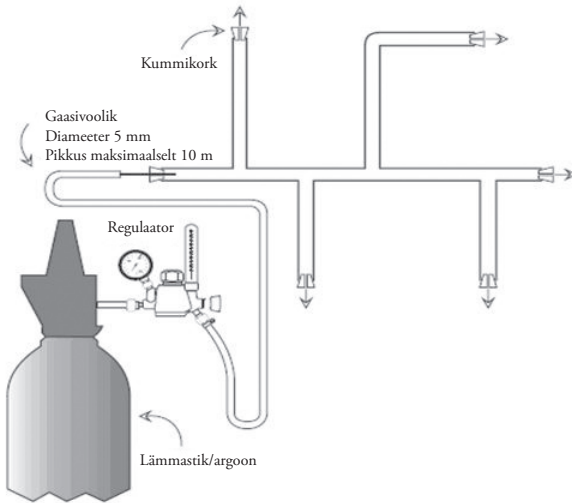
Kogemuste põhjal on teada, et need terakesed võivad põhjustada kasutamishäireid, nagu näiteks reduktoore, narkoosiseadmete, imamisseadmete jm ummistust. Seadmestikku kuuluv filter võib ka ummistuda, mis tähendab rõhukadu.

Kui vasktorud enne jootmist kaitsegaasida läbi puhuda, siis sellega saab takistada vaskoksiidide lõõmutuskelme teket.

Kaitsegaasidena soovitatakse kasutada lämmastikku või argooni.

RÄÄKIMINE

16. a) Nimeta pildi peal olevad esemed.
b) Kirjelda pildi peal kujutatud protsessi



www.aga.ee

KIRJUTAMINE

17. Kirjuta 5 juhust kaitsegaasi kasutamise kohta.

RÄÄKIMINE

18. Töötad ettevõttes ja sul tuleb juhendada uut töötajat. Seleta talle kaitsegaasi kasutamise vajadust ja võimalusi.

KOKKUVÕTTEV ÜLESANNE

19. Vali üks ülesanne.

1. Külasta mõnda keevitustarvikuid müüvat poodi. Koosta nimekiri 15-st keevituses kasutatavast tööriistast.
2. Kirjuta lühike aruanne selle kohta, kuidas kasutasid töö juures lekkenäitajat (või räbus-tit). Aruande maht umbes 40 sõna.

KUULAMISTEKSTID

Tekst nr 1

Intervjuu tööturuameti esindajaga

- Milles seisneb keevitaja töö ja kus võib keevitaja tööd leida?

- Keevitaja töö eesmärgiks on metalltoodete ja konstruktsioonide valmistamine. Keevitajad töötavad tehastes, ehitustel, remonditöökodades, san-tehnika paigaldamisel ja parandamisel, kõikjal, kus on vaja kokku puutuda metallelementidega. Ja kuna Tallinna ümbruses on metallifirmasid kõige rohkem, siis ka enamus tööjõudu asub selles regioonis.

- Millised on keevitaja töötingimused ja milleks tuleks valmis olla?

- Töötingimused võivad olla muutuvad – töötatakse nii sise- kui välitingimustes. Tuleb olla valmis töötama ebamugavas asendis, taluma temperatuurikõikumisi, kõrgust ja müra. Keskkonda eralduvad kahjulikud gaasid ja aerosoolid, mistõttu kvaliteetse ventilatsiooni olemasolu on äärmiselt vajalik. Kaarkeevitamisel kaasneb ultraviolet- ja infrapunane kiirgus. Kaarkeevitamisel ohtlikes ruumides tuleb arvestada ka elektrilöögi ohuga.

- Juhul, kui keevitaja töö on seotud mõnede ohtudega, siis keevitaja peab ennast kaitsma. Kuidas on võimalik kaitsta ennast töötingimustes?

- Keevitustöödega tegelevate inimeste töö on seotud pideva riskiga, näiteks eredad leegid, eralduv mürgine suits ja kuumade materjalide käsitlemine. Selleks, et kaitsta ennast, kannavad keevitajad spetsiaalseid tööriideid, kindaid, käekaitsemeid ja jalanõusid, pea ja käsikaitsemaske, kaitseprille, kaitsekapuutse, mille külge on kinnitatud ka lisapaar prille. Kõik esemed on valmistatud tulekindlast materjalist. Prillid peavad kaitsma silmi nii kiirguse kui ka sädemete ja räbuosakeste eest.

- Kuidas saab keevitajaks õppida?

- Keevitajaks saab õppida põhi- ja keskhariduse baasil. Õpe põhihariduse baasil ke-

stab enamasti kolm aastat, keskhariduse baasil kaks aastat või üks aastat. Kutsehariduse omandamiseks peab olema läbitud kõik õppekavas olevad teoreetilised õppeained ja praktika. Kursuse lõpetamiseks sooritatakse kutseksam.

Tekst nr 2

Keevituskask

1. Selleks, et vahetada keevitus- ja kaitseklaasi, tuleb järgida juhiseid.

2. Kõigepealt tuleb eemaldada lukustusvedru ja teda veidi painutada.

3. Siis peab eemaldama keevitus- ja kaitseklaasi ning lõpuks paigaldama lukustusvedru.

4. Maski kaitseklaase ei tohi puhastada abrasiivsete ainetega.

5. Puhastuseks tuleb kasutada pehmet niisket lappi.

6. Enne keevitamist peab veenduma, et klaasi tumedus on tööks sobiv.

7. Erinevate tööde jaoks tuleb kasutada õigeid kaitsevahendeid.

8. Ei ole soovitatav kasutada keevitusklaasi, millel puudub kvaliteedi ja tumedusastme märged.

9. Maski ei tohi panna kuumale pinnale.

10. Kaarleeki ei tohi vaadata ilma kaitseta.

Tekst 3

Keevituskaski kontroll ja hooldus

· Kontrolli maski olukorda enne töö alustamist.

· Eemalda lukustusvedru ja painuta seda.

· Eemalda keevitus- ja kaitseklaas.

· Paigalda lukustusvedru.

· Ära pane maski kuumale pinnale.

· Ära kasuta vigastatud maski.

· Kaitse ennast ja teisi kiirguse ja kuumade pirtsmete eest!

· Ära kunagi vaata kaarleeki ilma kaitseta!

· Hoidu mürgistest gaasidest.

· Pööra tähelepanu tuleohutusele.

Tekst nr 4
mudel
kerge
tald, tallad
jalga väänama
raske
king
nina
turvajalats
mugav
teras
alumiinium
lihas, lihased
säär, sääred
kohanema
veekindel
õhk
higistama
kaitse

Tekst nr 5

- Meie firma on asutatud 1997. aastal. Alustasime töökinnaste ja keevituselektroodide müügiga ettevõtetele. Pidevalt on suurenenud kaubavalik: kui alustasime umbes sajast tootenimetusest, siis praegu on pakkuda üle 1500 erineva toote. Töenäoliselt oleme suurimaid kaitsevahendite müüjaid Lõuna-Eestis nii käibelt kui ka erinevate toodete arvu osas.

- Milliseid soodustusi pakutakse firma poolt?

Internetipood võimaldab meil vähendada müügiprotsessi kulusid ja seepärast saame siin pakkuda tooteid odavamalt kui oma kauplustes. Internetipoes kasutame võimalikult madalat transporditasu. Mida suurem ost, seda soodsam meie klientidele.

- Kui kliendil on kiire, siis kui kiiresti on võimalik kaup kohale toimetada?

- Põhimõtteliselt, kui kasutada Cargo-bussi, on võimalik kaup kohale toimetada samal päeval või järgmise päeva hommikuks. Eeltingimuseks on, et tegemist on vana hea kliendiga, kus me ei pea ära ootama raha laekumist meie arveldusarvele, või kui klient

kasutab Ühispanka ja raha laekub kohe meie arveldusarvele.

- Kes tasub kauba tagastamisel transpordikulud?

- Kauba tagastamisel lepime kokku, kas kasutame ELS Ekspressi (see tähendab siis, et Eesti Posti kuller tuleb kohale) või Cargo-bussi (pakk tuleks viia kohalikku bussijaama). Transpordikulud kannab meie firma.

Tekst nr 6

1. Materjali kaalu mõõdetakse ...
2. Ruumala ... sentimeetrites kuubis.
3. Niisugust temperatuuri, mille juures materjal muutub tahkest olekust vedelaks, nimetatakse ...
4. Ruumala ... on p.
5. Materjali ... on gramm.

Tekst nr 7

1. Ruumala mõõdetakse grammides.
2. Gramm on kaalu mõõtühik.
3. Alumiinium on tihedam kui raud.
4. Raud on tihedam kui vask.
5. Raua sulamistemperatuur on madalam kui volframil.
6. Alumiiniumi sulamistemperatuur on kõrgem kui raud.
7. Sulamistemperatuur on temperatuur, mille juures materjal muutub vedelast olekust tahkeks.

Tekst nr 8

Materjali kõvadust on võimalik määrata erineval moel. Brinell kasutas kõvaduse määramiseks kolme karastatud teraskuuli läbimõõduga 10, 5, 2,5 mm. Kõvaduse määramiseks surutakse kuul pressi abil materjalisse, seejärel arvutatakse tekkinud jälje pindala ja kõvadus.

Rockwelli kõvaduse katse. Ta kasutas kõvaduse määramiseks teemantkoonust tipunurgaga 120 kraadi ning karastatud teraskuuli läbimõõduga 1,5 mm. Survepressi varustas Rockwell indikaatoriga, millel oli kaks skaalat. Kui mõõdetakse karastatud detaile,

siis kasutatakse teemantkoonust, survejõud on 150 kg. Kui katsetatakse karastamata materjali, siis kasutatakse teraskuuli ja survejõud on 100 kg. Kui katsetatakse õhukese karastusega pinnakihti, siis kasutatakse teemantkoonust, aga survejõud on 60 kg.

Vikersi kõvaduse määramise meetod. Vikersi kasutas otsikuna neljatakset teemantpüramiidi. Materjali kõvadus leitakse Vikersi meetodil järgmiselt: mõdetakse püramiidi jälje diagonaali jäljed, siis arvutatakse nende abil rombi pindala ja leitakse materjali kõvadus.

Tekst nr 9

Täna räägime oma saates titaanist. Titaan ja tema sulamid on kõrge tugevuse, kerguse ja silmapaistva korrosioonikindlusega. Just seetõttu titaani kasutataksegi laialdaselt lennunduses, keemiatööstuses, elektrijaamades, nafta- ja gaasiplatvormides, meditsiinis, spordis ja mujal. Suur hulk titaani sulameid ja kiirelt kasvav insenerimetallide ja -materjalide arv esitab erisuguseid nõudmisi nende metallide ühendusviisidele.

Tuleks mainida ka titaani metallurgilisi omadusi. Titaan on terase tugevusega, kuid 45% kergem. Titaanisulamid töötavad, ega kaota oma tugevust 600 kraadi juures ega ka vedela lämmastiku temperatuuril. Titaan säilib kindlalt merevees ja enamikes klooriühendites ja -keskkondades. Titaani metallurgilised karakteristikud on võimalik saavutada ka titaani keevisliidetes, valides õiged vahendid ja tehnoloogia. Puhast titaani kasutatakse peamiselt korrosioonihõõrdlikes keskkondades. Sulamitena on titaan tugevam puhtast titaanist.

Siinkohal kerkib küsimus: mis ta hind on? Titaan on kallim, kui enamik teraseid ja sellega arvestavad ka titaanidetallide ostja ja tarbija. Ja kui ta ostab selle detaili, siis saab ta sellele 2–3 kordse terasest detaili vastupidavusaja, garantii ja töökindluse. See tähendab, et ka titaani keevisliide tuleb teha 2–3 korda vastupidavam, kui raudsulamitega töötades.

Keevitatud titaanist toru kasutatakse järgmistes vastutusrikkades kohtades: näiteks auruturbiini surveastmes ehk siis kondenseris ja ka tuumajõujaamades, kus titaansulamvõll puutub kokku veega ja sellest olenemata annab tootja talle 40-aastase korrosioonivastase garantii.

Tekst nr 10

Kutsevõistlused

- a) Vasardati keevisõmbulisi.
- b) Kümnest võistlustööst valiti kolm parimat. Võitja selgitamiseks tööd kontrolliti põhjalikumalt – keevisõmbulused lõigati lahti ketaslõikuriga.
- c) Ukse ees oli silt selle kohta, et töökojas toimuvad keevitajate kutsevõistlused.
- d) Esimese võistlusvooruu lõpus kontrolliti tööde kvaliteeti. Algul kontrolliti keevisõmbuluste kvaliteeti visuaalselt, juhiti tähelepanu silmaga nähtavatele vigadele.
- e) Vasardatud õmbulustel näidati tuvas-tatud šlakipesasid.

Tekst nr 11

Malmide külmkeevitus

Selle meetodi põhiideeks on vältida keevitatavate detailide ülekuumenemist, see tähendab, et detaili tuleb keevitada nii, et keevitav detail oleks võimalikult jahe, kuna ülekuumenemine võib põhjustada pragude tekkimise.

Selleks tuleb järgida järgmisi nõuandeid: - prao otmesse puuritakse 3–5 mm suurused augud; - keevitav koht puhastatakse mustusest ja õlist mõlemalt poolt pragu 30 mm ulatuses; - pragu avatakse faasilõike elektroodiga Metallogen Ausnut S või mehaaniliselt, kusjuures teravad nurgad lihvitakse maha; - pikkade pragude puhul tuleb kasuks prao otste kuumutamine gaasileegiga, mille tulemusena pragu avaneb; - keevitamine sooritatakse tagurpidisammkeevitusena. Suurte materjalipaksuste puhul kaetakse algul küljed ning seejärel täidetakse faasitud osa kesktelt. Korraga keevitatakse

ligikaudu 1,5 x materjali paksust või 3–5 cm. Järgmine aste keevitatakse pärast seda, kui eelmine on jahtunud alla 100 kraadi; - võimaluse korral süüdatakse kaar eelnenud keevise pealt.

Alumiiniumide keevitamine:

- keevitatav koht peab olema puhastatud ja kuiv. Keevitamine sooritatakse kohe peale puhastamist; - keevituselektroodid peavad olema puhtad ja kuivad; - suurtele ja üle 4 mm paksustele materjalidele tehakse ülekuumutamine kuni 200 kraadi, väiksemaid detaile võib keevitada külmalt; - keevituskiirus peab olema piisavalt suur; - keevist on soovitatav vasardada; - peale keevitamist õmblus puhastada terasharjaga ja pesta veega; - kui õmblus täidetakse mitme läbimiga, siis puhastatakse iga läbimi järel keevise oksiidist ja räbustist.

Tekst nr 12

Suudmik, lahustama, vedelik, rõhk, lekkima, sööbima, aine, mull, mõjutama, pritsima, sisaldama, õhk.

Tekst nr 13

1. Jootetööde tulemusel toimuv liitmine.
2. Kokku liitma.
3. Võib plahvatada.
4. Puudujääk, normist kõrvalekalle.
5. Mitte sisepind, aga ...
6. Keemiline element, mida tähistatakse "H"-ga.
7. Töö- ja abivahend.
8. Ese, millega on võimalik toru või pudelit kinni panna.
9. Kummi..., tuletõrje...
10. Temperatuuri, rõhku reguleeriv seade.
11. Torude kogum.
12. Kinni jääma, takistuma.

SÕNASTIK

A

asend, -i, -ite, eid – позиция

D

deformeerima, da, -n, -tud
– деформироваться

E

eemalda/ma, da, -n, -tud
– удалять

elektrilöö/k, -gi, -ki, -kide, -ke
– электрический удар

ettevõtte, -tte, -tet, -tete, -teid
– предприятие

H

hap/e, -pe, -et, -ete, -peid
– кислота

J

joonis, -e, -t, -te, -eid – чертеж
joo/tma, -ta, -dan, -detud – паять

K

kaarlee/k, -gi, -ki, -kide, -ke
– электрическая дуга

kaits/ma, -ta, -en, -tud
– защищать

kaitsevahend, -i, -it, -ite, -eid
– средство защиты

kasuta/ma, -da, -n, -tud
– использовать

kasutusjuhend, -i, -it, -ite, -eid
– инструкция по использованию

keervis, -e, -t, -te, -eid – сварной шов

keevislüü/de, -te, -det, -dete, -teid
– сварное соединение, сварное сопряжение

keevituskaar, -e, -t, -te, -i
– сварочная дуга

keevitusviis, -i, -i, -ide, -e
– способ сварки

kih/t, -i, -tide, -te – слой

kiirgus, -e, -t, -te, -i – излучение

kohanemisevõime, -, -t, -te, -eid
– умение приспосабливаться

kontrolli/ma, -da, -n, -tud
– проверять

koostöövalmidus, -e, -st, -te, -i – готовность к сотрудничеству, совместной работе

korrosioon, -i, -i, -ide, -e
– коррозия

kujutlusvõime, -, -t, -te, -eid
– воображение

kutsevõistlus, -e, -t, -te, -i
– соревнование по специальности

kõvadus, -e, -t, -te, -i – твердость, прочность

L

lihvi/ma, da, -n, -tud – шлифовать

liigutus, -e, -t, -te, -i – движение

lõik/kama, -gata, -kan, -gatud
– резать, разрезать

lõikur, -i, -it, -ite, -eid – резак

lämmastik, -u, -ku, -ke, -kke – азот

löögikind/el, -la, -lat, -late, -laid
– удароустойчивый

M

maa/k, -gi, -ki, -kide, -ke – руда

mõõ/tma, -ta, -dan, -detud
– измерять

mõõtühik, -u, -ut, -ute, -uid
– единица измерения

mürgi/ne, -se, -st, -ste, -seid
– ядовитый

N

nahkpõll, -e, -e, -ede, -esid
– кожаный перчатки

O

ohtlik, -u, -ut, -e, -ke – опасный

ohutustehnika, -, -t, -te, -id
– техника безопасности

oksüdeeru/ma, -da, -n, -tud
– окисляться

oskus, -e, -t, -te, -i – умение

P

paigalda/ma, -da, -n, -tud
– устанавливать

painuta/ma, -da, -n, -tud
– изгибать, гнуть (металл)

paranda/ma, da, -n, -tud
– исправлять, чинить

pin/d, -na, -da, -dade, -du
– поверхность

pragu, prao, -, -de, -sid – щель, трещина

puhasta/ma, -da, -n, -tud
– чистить, очищать

puuri/ma, -da, -n, -tud – бурить, сверлить

R

rau/d, -a, -da, -dade, -dasid
– железо

rooste, -, -t, -te, -id – ржавчина

rõh/k, -u, -ku, -kude, -ke
– давление

räbu, -, -, -de, -sid – шлак

S

sead/e, -me, -et, -mete, -meid
– устройство, аппарат

sula/ma, -da, -n, -tud – плавиться

sulam, -i, -it, -ite, -eid – сплав

surve, -e, -t, -te, -id – напряжение

suudmik, -u, -ku, -ke, -kke

– мушкетер резака, сопло резака

sööbiv, -a, -at, -ate, -aid – едкий

süsinik, -u, -ku, -ke, -kke
– углерод

süt/tima, -tida, -tin, -titud
– зажигаться, заниматься огнем

T

takistus, -e, -t, -te, -i – сопротивление, препятствие

tal/d, -la, -da, -dade, -du
– подошва

tarind, -i, -it, -ite, -eid
– конструкция

telli/ma, -da, -n, -tud – заказывать

teosta/ma, -da, -n, -tud
– осуществлять (например, сварочные работы)

teras, -e, -t, -te, -eid – сталь

terashari, -harja, -harja, -harjade, -harju – стальная щетка

tihedus, -e, -t, -te, -i – плотность

tina, -, -, -de, -sid – олово

tolerants, -i, -i, -ide, -e – допуск

too/de, -te, -det, -dete, -teid

– продукт, изделие

too/tma, -ta, -dan, -detud

– производить

toru, -, -, -de, -sid – труба

tähis, -e, -t, -te, -eid – обозначение

töökeskko/nd, -nna, -nda, -nda-

de, -ndi – рабочая среда

töökogemus, -e, -t, -te, -i – опыт

работы

tööstus, -e, -t, -te, -eid

– промышленность

töötingimus, -e, -te, -i – условия

работы

tööturuamet, -i, -it, -ite, -eid

– биржа труда

U

ummistu/ma, -da, -n, -nud

– засориться

V

vaheta/ma, -da, -n, -tud – заменять

vahetus, -e, -t, -te, -i – замена,

смена (также и рабочая смена)

valem, -i, -it, -ite, -eid – формула

(математическая)

valgustus, -e, -t, -te, -i

– освещение

valmista/ma, -da, -n, -tud

– изготавливать

vas/k, -e, -ke, -kede, -kesid

– медь

vasarda/ma, -da, -n, -tud

– обрабатывать молотом

voolik, -u, -ut, -ute, -uid – шланг,

соединительный шланг, рукав

Õ

õmblus, -e, -t, -te, -eid – шов

Ü

ühenda/ma, -da, -n, -tud

– соединять

ühendus, -e, -t, -te, -i

– соединение

MÄRKMED

A series of 15 horizontal dashed lines for writing.