

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

NORMATÍV

materiálno-technického a priestorového zabezpečenia

pre

študijný odbor

2411 K mechanik nastavovač

**Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky dňa
pod číslom s účinnosťou od 1. septembra 2020**

Riešiteľ: Ing. Slavomír Hajdúch, PSL, a.s. –Thyssenkrupp Považská Bystrica

Spolupracovali:

Ing. Lenka Danišková, SOŠ strojnícka Považská Bystrica

PaedDr. Stanislav Špila, SOŠ technická Čadca

OBSAH:

1	Základné údaje	4
2	Všeobecne záväzné právne predpisy	4
3	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie	5
3.1	Základné požiadavky	5
3.2	Odporúčané požiadavky	5
4	Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie	6
4.1	Základné požiadavky	6
4.2	Odporúčané požiadavky	10

1 Základné údaje

Normatív materiálo-technického a priestorového zabezpečenia (ďalej len „normatív“) je vytvorený s cieľom zabezpečenia kvalitnej prípravy žiakov študijného odboru 2411 K mechanik nastavovač a nadväzujúcich foriem odborného vzdelávania a prípravy. Normatív vychádza zo Štátneho vzdelávacieho programu (ďalej len „ŠVP“) pre skupinu študijných a učebných odborov vzdelania 23, 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I, II, poskytujúceho úplné stredné odborné vzdelanie. Špecifikuje ucelený, vzájomne sa podmieňujúci komplex požiadaviek s cieľom vytvoriť optimálne vzdelávacie prostredie.

Normatív určuje požiadavky na základné učebné priestory a požiadavky na základné vybavenie učebných priestorov pre teoretické vyučovanie a praktické vyučovanie. Okrem základných priestorov a základného vybavenia sú súčasťou normatívu aj odporúčané učebné priestory a odporúčané materiálne a prístrojové vybavenie. Tieto sú nad rámec základného vybavenia a ich účelom je zabezpečenie vyššej kvality vyučovacieho procesu v nadväznosti na požiadavky trhu práce v danom odbore. Vybavenosť v súlade s týmto normatívom v rozsahu odporúčaného vybavenia je predpokladom pre školu uchádzať sa o možnosť používať popri svojom názve aj označenie Centrum odborného vzdelávania a prípravy.

Pre zamestnávateľa platí normatív materiálo-technického zabezpečenia v rozsahu základných požiadaviek vybavenia pre praktické vyučovanie (netýka sa požiadaviek na učebné priestory).

Škola alebo zamestnávateľ môže splniť normatív aj používaním priestorovej, materiálnej a prístrojovej vybavenosti vo vlastníctve inej fyzickej alebo právnickej osoby, s ktorou má škola alebo zamestnávateľ uzatvorenú písomnú dohodu o spolupráci v oblasti odborného vzdelávania, zmluvu o poskytovaní praktického vyučovania, zmluvu o duálnom vzdelávaní alebo inou zmluvnou formou, ak je v dohode alebo zmluve táto skutočnosť uvedená.

U všetkých položiek normatívu označených „podľa potreby“ sa nedá presne vyšpecifikovať množstvo. Pre daný študijný alebo učebný odbor sú povinné, ide najmä o suroviny, spotrebný materiál, drobný inventár a pod., ktorými škola alebo zamestnávateľ musí disponovať.

Škola musí súčasne spĺňať požiadavky na povinné materiálo-technické a priestorové zabezpečenie pre všeobecnovzdelávacie predmety, ktoré vypracováva Štátny pedagogický ústav a sú zverejnené na webovom sídle www.siov.sk.

2 Všeobecne záväzné právne predpisy

Proces výchovy a vzdelávania zohľadňuje všeobecne záväzné právne predpisy upravujúce bezpečnosť práce, ochranu pred požiarom, prevádzkovanie objektov škôl a zamestnávateľov ako aj technickú dokumentáciu používaných zariadení, príslušné normy a predpisy, ktoré upravujú výrobný proces alebo pracovné operácie zodpovedajúce obsahu vzdelávania v danom odbore vzdelávania.

Učebné priestory školy a pracoviská u zamestnávateľa musia vyhovovať požiadavkám hygieny práce, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ochrany pred požiarom, ktoré sú v súlade s príslušnými platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi, rezortnými predpismi a technickými normami.

Súčasťou vybavenia priestorov pre praktické vyučovanie je technická dokumentácia, technologické postupy, pravidlá bezpečnej obsluhy technických a iných zariadení, hygienické a bezpečnostné predpisy, bezpečnostné tabuľky a značky a prostriedky protipožiarnej ochrany a prvej pomoci.

3 Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre teoretické vyučovanie

3.1 Základné požiadavky

Všetky priestory na výučbu teoretickej časti odborného výcviku sú vybavené tak, aby spĺňali v maximálnej miere komfort a podmienky pre žiakov aj vyučujúcich. Súčasťou učební sú všetky potrebné moderné a novodobé zariadenia, učebné pomôcky, kancelárske vybavenie pre všetkých účastníkov výučby.

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Odborná učebňa pre mechanika nastavovača	školská lavica	12	
	školská stolička	24	
	PC zostava + softvér ^{1,2,3,4,5,7}	1	
	katedra	1	
	stolička kancelárska	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
	školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	1	
	projekčné plátno	1	
	dataprojektor alebo interaktívna tabuľa	1	
	multifunkčné zariadeni/tlačiareň ⁶	1	
	skrinky na učebné pomôcky	podľa potreby	
	učebné pomôcky	podľa potreby	
	odborná literatúra	podľa potreby	

3.2 Odporúčané požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Strojárska učebňa	školská lavica		1
	školská stolička		1
	katedra	1	
	stolička kancelárska	1	
	školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	1	
	projekčné plátno	1	
	internetové pripojenie ⁷		1
	PC zostava + softvér ^{1,2,3,4,7}		1
	dataprojektor / interaktívna tabuľa	1	
	skrinky na učebné pomôcky	podľa potreby	
	učebné pomôcky v elektronickej alebo materiálnej forme podľa obsahu predmetov	podľa potreby	
	ozvučenie triedy / reproduktor	1 sada	

4 Požiadavky na učebné priestory a ich vybavenie pre praktické vyučovanie

4.1 Základné požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet		
		na skupinu	na žiaka	
Dielňa pre ručné spracovanie kovov	Zámočnícky stôl so zverákom		1	
	Doska rysovacia s podstavcom	1		
	Stĺpová vrtačka	1		
	Ručná ohýbačka na plech	1		
	Dvojkotúčová brúska	1		
	Regál na materiál	1		
	Dielenská skriňa	1		
	Tabuľové nožnice	1		
	Ručné okružné nožnice	1		
	Nádoba na kovový odpad	3		
	Vyrovňavacia doska	2		
	Pilník plochý 350 mm sek. 1		1	
	Pilník plochý 250 mm sek. 3		1	
	Pilník kruhový 250 mm sek. 2		1	
	Pilník nožový 350 mm sek. 1		1	
	Pilník nožový 250 mm sek. 3		1	
	Pilník štvorcový 350 mm sek. 1		1	
	Pilník štvorcový 250 mm sek. 3		1	
	Pilník trojuholníkový 250 mm sek. 2		1	
	Plochý zámočnícky sekáč		1	
	Krížový zámočnícky sekáč		1	
	Skrutkovač		1	
	Ručná píla na kov		1	
	Mäkké vložky do čeľustí		1	
	Štetec		1	
	Rysovacia ihla priama		1	
	Posuvné meradlo s hĺbkomerom		1	
	Ochranné okuliare		1	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1		
	internetové pripojenie ⁷	1		
	Dielňa pre strojové obrábanie kovov	Základné vybavenie sústružníckej dielne		
		Hrotový univerzálny sústruh		1
Zámočnícky stôl so zverákom		1		
Regál na príslušenstvo		1		
Dvojkotúčová brúska na nože		1		
Regál na materiál a príslušenstvo		1		
Skrinka na nástroje a náradia k obrábacím strojom			1	
Dielenské skrine		2		
Nádoby na kovový odpad		2		
notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}		1		
internetové pripojenie ⁷	1			

	Základné príslušenstvo pre sústruženie		
	Pevný hrot do vretena		1
	Univerzálne skľučovadlo trojčel'ust'ové		1
	Univerzálne skľučovadlo štvorčel'ust'ové		1
	Sústružnícky hrot Morse otočný podľa typu stroja		1
	Upínacia doska štvorčel'ust'ová (lícna)		1
	Kľúč nástrčný do nožovej hlavy		1
	Kľúč do skľučovadla		1
	Základné sústružnícke nože		4
	Podložky pod nože		5
	Vrtacia hlavička		1
	Posuvné meradlo s hĺbkomerom		1
	Háčik na triesky		1
	Olejníčka		1
	Ochranný kryt		1
	Ochranný kryt na skľučovadlo		1
	Chladiace zariadenie		1
	Upínacie uholníky		1
	Základné vybavenie frézarskej dielne		
	Vertikálna frézka	4	
	Horizontálna frézka	4	
	Konzolová univerzálna fréza	4	
	Regál na materiál a príslušenstvo	2	
	Pracovný stôl zámočnícky		1
	Ručný vozík s hydraulickým zdvihom alebo iné manipulačné zariadenie	1	
	Skrinka na nástroje a náradia k obrábacím strojom		1
	Dielenské skrine	2	
	Palety na kovový odpad	2	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
	Príslušenstvo k frézovačkám		
	Frézovacie tŕne		1
	Redukčné púzdro		1
	Strojný zverák pevný		1
	Univerzálny deliaci stroj		1
	Ručný otočný stôl		1
	Upínacie skrutky T		4
	Výklopný zverák	5	
	Upínacia hlavička pre valcový priemer stopky		1
	Ochranný kryt proti odlietajúcim trieskam		1
	Náradie, nástroje, meradlá a pomôcky pri frézovaní		
Maticové kľúče	1		
Pilník plochý		1	
Kladivo		1	

	Upínacie skrutky do vretena podľa typu stroja		1
	Vymedzovacie krúžky		1
	Základné druhý fréz		1
	Háčik na triesky		1
	Vyrážač fréz		1
	Oceľové dĺžkové meradlo		1
	Posuvné meradlo		1
	Stojan na výkresovú dokumentáciu		1
	Hĺbkomer		1
	Rysovacia ihla		1
	Priložný uholník		1
	Základné vybavenie dielne pre brúsenie		
	Rovinná brúska.	2	
	Hrotová brúska	2	
	Brúska do otvoru	2	
	Zvislá rovinná brúska	1	
	Bezhrotová brúska	1	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
	Základné príslušenstvo pre brúsenie podľa jednotlivých typov strojov		
	Brúsny kotúč		1
	Príruba brúsneho kotúča		1
	Sťahovák príruby brúsneho kotúča	1	
	Vyvažovací trn	1	
	Vyvažovací stojan	1	
	Sada unášačov		1
	Hroty Morse 1-4		1
	Otvorená opierka		1
	Kryt proti rozstreku emulzie		1
	Vreteník pre vnútorné brúsenie	1	
	Zariadenie pre klieštinové upínanie	1	
	Orovnávací diamant	1	
	Opierky	1	
	Stranový orovnávač	1	
	Odchýlkomer		1
	Elektrická magnetická doska (upínacia)	2	
	Odmagnetovací prepínač	2	
	Náradie, nástroje, meradlá pre brúsenie		
	Maticové kľúče obojstranné	1	
	Pilník plochý		1
	Skrutkovače 1-4		1
	Skriňa na náradie		1
	Posuvné meradlo		1
	Strmeňový mikrometer (0-25 / 25-50 / 50-70)		1
	Brusičské úpinky		1
	Základné vybavenie dielne pre vrtanie		

	Stolová vrtačka	1	
	Stĺpová vrtačka	1	
	Otočná vrtačka	1	
	Vodorovná vrtačka	1	
	Rysovacia doska	1	
	Pracovný stôl zámočnícky		1
	Regál k príslušenstvu vrtačiek	1	
	Regál na materiál	1	
	Skriňa na náradie		1
	Nádoba na triesky	1	
	Dvojkotúčová brúska	1	
	Nádoba na odpad	1	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
	Príslušenstvo k vrtačkám podľa jednotlivých typov strojov		
	Upínacie skľučovadlo na vrtáky	4	
	Strojný zverák	4	
	Úpinky a skrutky		1
	Maticové kľúče	podľa potreby	
	Redukčné puzdro	podľa potreby	
	Vyrážací klin		1
	Rýchlo upínacia hlava	1	
	Prizmatický zverák	1	
	Vrtacia hlava	1	
	Krížový stôl	1	
	Náradie, nástroje, meradlá a pomôcky		
	Ploché pilníky		1
	Kladivo		1
	Vrtáky	podľa potreby	
	Výhrubníky	podľa potreby	
	Výstružníky	podľa potreby	
	Výkyvná hlavička	1	
	Posuvné meradlo		1
	Záhlbníky	podľa potreby	
	Hviezdice	podľa potreby	
	Učebňa CNC	CNC obrábací stroj - frézovačka výučbová	2
CNC obrábací stroj - sústruh výukový		3	
Sada nástrojov pre CNC stroje		5	
Zámočnícky pracovný stôl so zverákom		1	
Stôl			1
Stolička			1
PC zostava + softvér ^{1,2,3,4, 5,7}			1
dataprojektor		1	
internetové pripojenie ⁷		1	
multifunkčné zariadenie / tlačiareň ⁶		1	
Operačný systém		1	
Simulačný program pre programovanie			1

	CNC (sústruh – fréza) + softvér ^{1,2,3,4, 5,7}		
	Zariadenia na odmeranie nastavenia nástrojov	1	
	Skrinka na náradie	1	
	Pracovisko majstra (simulačný softvér, stôl, stolička, počítač)	1	
Odborná učebňa	Školská lavica	6	
	Stolička		1
	Školská tabuľa s kresliacimi pomôckami	1	
	Katedra	1	
	Stolička	1	
	Dataprojektor, alt. interaktívna tabuľa	1	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
Kabinet majstra odbornej výchovy	Kancelársky stôl	1	
	Skriňa	1	
	Stolička	1	
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	
	Príručná knižnica	1	

4.2 Odporúčané požiadavky

Názov priestoru	Názov vybavenia	Počet	
		na skupinu	na žiaka
Ostriareň náradia	Stroje a zariadenia		
	Univerzálna nástrojová brúska	1	
	Prístroj na brúsenie vrtákov	1	
	Stojanová dvojkotúčová brúska	1	
	Odsávacie zariadenie	1	
Príručný sklad materiálu	Strojná rámová píla	1	
	Vyrovnávacia doska	1	
	Odkladací oplechovaný stôl	1	
	Vozík na rozvoz materiálu	1	
	Manipulačný vozík na prepravu paliet	1	
	Nádoba na materiál	1	
	Nádoba na kovový odpad	1	
	Centrálne príprava chladiacej emulzie	1	
Výdajňa náradia	Nástroje		
	Strediacie vrtáky 60 stupňov pre strediacie dierky	5	
	Krátke vrtáky s valcovou stopkou	15	
	Dlhé vrtáky	5	
	Vrtáky s kúžel'ovou stopkou	5	
	Vrtáky s valcovou stopkou a brit. doštičkou	5	

Výhrubník s kuželovou stopkou	5	
Ručné výstružníky	5	
Strojné výstružníky s kuželovou stopkou	5	
Kuželové výstružníky na otvory pre kolíky	5	
Záhlbníky na otvory pre valcové hlavy skrutiek	5	
Záhlbníky na otvory pre kuželové hlavy skrutiek	5	
Kuželové záhlbníky s kuželovou stopkou	5	
Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové s kuželovou stopkou	5	
Frézy valcové čelné pravorezné polohrubozubové nástrčné	5	
Frézky - s Morse dutinami	5	
Rám pre ručné pílové listy na kovy	5	
Sadové závitníky s krátkou stopkou	5	
Závitníky strojné	5	
Ručné maticové závitníky na metrické závity	2	
Ručné závitové čeľuste kruhové na metrické závity	5	
Pravé uberacie nože priame (brit. dest)	5	
Brúsne kotúče na ostrenie vrtákov	5	
Odfahovacie ručné kamene	1	
Nožnice na plech ručné		1
Hlavičkár ručný	5	
Príťažník ručný	5	
Razidlá do kovu s písmenami a s číslicami	1	
Škrabáky ploché	5	
Škrabáky trojhranné	5	
Sada jemných pilníkov	5	
Náradie		
Kladivo zámočnicke 150 -1000 gr.		1
Prestrihovacie kliešte	5	
Kliešte s dlhými plochými čeľustami	5	
Kombinované kliešte s izolačnými povlakmi	5	
Hasáky na trubky s nastavovacou skrutkou	2	
Nástrčné kľúče so šesťhranmi obojstranné	6	
Ručná vrtáčka (do priemeru vrtáka 6 mm)	2	
Elektrická ručná brúska (do priemeru kotúča 125) 230 V	1	
Elektrické ručné nožnice (do hrúbky plechu 2 mm)	1	
Predlžovací kábel	1	
Spájkovačka elektrická (230V – 250VA)		1
Upínacie náradie		
Vratidlo jednostranné	3	
Vratidlo nastaviteľné	3	
Nadstavec na závitníky a výstružníky	3	

	Redukčné vložky s Morseovými kuželmi	3	
	Vyřázcíe klíny na kuželové stopky s unášačom	3	
	Vřtačkové sklúčovadlo trojčelust'ové	3	
	Kľúče k vřtačkovým sklúčovadlám	3	
	Třne pre vřtačkové sklúčovadlá	3	
	Rýchlopínacie hlavy	1	
	Výmenné vložky pevné pre rýchlopínacie hlavy	1	
	Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	1	
	Spojky pre redukčné puzdra	2	
	Vratidlá na kruhové závitové čelúste ručné	2	
	Ručné zvierky	2	
	Strojný zverák s pohyblivou čelúst'ou	2	
	Ryhovacie vložky čelúst'ové	2	
	Hladké vložky čelúst'ové	2	
	Prizmatická vložka čelústi	2	
	Kľuky strojných zverákov zo šest'hroanným otvorom	2	
	Výmenné vložky voľné pre rýchlopínacie hlavy	2	
	Spojky pre redukčné puzdra	2	
	Vratidlá na kruhové závitové čelúste ručné	3	
	Meracie a kontrolné náradie		
	Oceľové pásmo	1	
	Obkročné hmatadlo	2	
	Oceľový zvinovací dvojmeter	2	
	Posuvné meradlo s hľbkomerom		1
	Posuvné hľbkomery	2	
	Posuvný výškometer s rysovacou ihlou	2	
	Dutinové mikrometre	1	
	Číslicový odchýlkometer stotínový	1	
	Stojan so stálym magnetom pre číslicový odchýlkometer	1	
	Meracie uhlomery (oblúkový, univerzálny, optický)	3	
	Lístkový špáromer	2	
	Merací valec pre meranie kolmosti		1
	Valčekové kalibre obojstranné	3	
	Strmeňové kalibre obojstranné	3	
	Základné mierky desatinové	3	
	Držiaky základných mierok a príslušenstvo	3	
	Nožové pravítka	2	
	Polomerové šablóny lístkové	2	
	Závitové šablóny pre metrický závit	2	
	Dielenské pravítka	2	
	Zámočnícke uholníky ploché	2	
	Zámočnícke uholníky príložné	2	

	Nádrh jemne staviteľný s valcovým stĺpom	1	
	Rysovacia ihla priama		1
	Rysovacia ihla zahnutá		1
	notebook + softvér ^{1,2,3,4,7}	1	
	internetové pripojenie ⁷	1	

Poznámky:

¹ Softvér pre priamu interakciu učiteľa a žiaka, umožňuje zdieľanie obsahu obrazovky učiteľského počítača na počítači žiaka, kontrolu a ovládanie počítača žiaka učiteľom (napr. LanSchool)

² Softvér umožňujúci zachovanie nakonfigurovaných systémových a aplikačných nastavení. Správa softvéru cez LAN, WAN alebo internet. Znemožňuje inštaláciu nežiaduceho softvéru do počítača. Možnosť tichej inštalácie klientov priamo od administrátora z jedného miesta (napr. Deep Freeze)

³ Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty dostupné na trhu z oblasti textových editorov, tabuľkových procesorov, databáz – kancelársky balík (napr. MS Office,), e-learningové prostredie

⁴ Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty dostupné na trhu z oblasti grafických editorov, (podľa možnosti školy napr. AutoCAD, Inventor)pre možnosti práce s 2D kreslením technických výkresov a 3D kreslením technických výkresov.

⁵ Softvér zahrňuje aktuálne programové produkty dostupné na trhu z oblasti grafických editorov, pre možnosti práce v CNC programovaní (podľa možnosti školy napr. Sinumerik, Heidenhain, Edgcam).

⁶ Tlačiareň je spoločná pre viac učebni a nemusí byť súčasťou učebného priestoru.

⁷ Internetové pripojenie cez školskú sieť, Wifi..

Normatív materiálno-technického a priestorového zabezpečenia pre študijný odbor 2411 K mechanik nastavovač prerokovaný s odborným pracovníkom PSL, a.s. – Thyssenkrupp Považská Bystrica