

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Technická fakulta

Katedra zariadení stavieb
a bezpečnosti techniky

doc. Ing. Miroslav Žitňák, PhD.

PREVÁDZKA A BEZPEČNOSŤ TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Tretie doplnené vydanie

Nitra 2020

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autor: doc. Ing. Miroslav Žitňák, PhD. (12,58 AH)
Katedra zariadení stavieb a bezpečnosti techniky
TF, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Maroš Korenko, PhD.
Ing. Ján Škorec

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 30. 11. 2020
ako skriptá pre študentov SPU.

© M. Žitňák, Nitra 2020

ISBN 978-80-552-2263-9

Obsah

Úvod.....	7
1. História odbornej spôsobilosti vyhradených technických zariadení	9
2. Vymedzenie základných pojmov.....	11
2.1 Právne a ostatné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci - výber základných povinností v oblasti výchovy a vzdelávania zo strany zamestnávateľa	11
2.1.1 Zákon č. 311/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov - Zákonník práce	12
2.1.2 Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov.....	13
2.1.3 NV SR 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov	21
2.1.4 Vyhláška MPSVR SR č. 356/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách a rozsahu výchovnej a vzdelávacej činnosti, o projekte výchovy a vzdelávania, vedení predpísanej dokumentácie a overovaní vedomostí účastníkov výchovnej a vzdelávacej činnosti.....	22
2.1.5 Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia	23
3 Vyhradené technické zariadenia tlakové.....	32
3.1 Vymedzenie základných pojmov a noriem v oblasti tlakových zariadení	32
3.1.1 NV SR č. 1/2016 Z. z.	32
3.1.2 Zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach.	33
3.1.3 NV SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov	34
3.1.4 Zákon č. 254/2011 Z. z., o prepravovateľných tlakových zariadeniach a o zmene a doplnení niektorých zákonov	34
3.1.5 Kovové tlakové nádoby na dopravu plynov.....	35
3.1.6 Prevádzka, obsluha a údržba parných a horúcovodných kotlov.....	35
3.2 Metódy meraní pri tlakových zariadeniach	36
3.2.1 Metódy merania tlaku	36
3.2.2 Metódy merania teploty	39
3.2.3 Meranie výšky hladiny	39
3.3 Odborná prehliadka a odborná skúška tlakového zariadenia	42
3.3.1 Druhy technických skúšok	42
3.3.2 Odborná prehliadka a odborná skúška	43
3.4 Zostavovanie správy o odbornej prehliadke a odbornej skúške tlakového zariadenia.....	46
3.4.1 Revízny technik vyhradených technických zariadení tlakových.....	47
3.5 Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške tlakovej nádoby stabilnej	48
3.6 Právne a ostatné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v oblasti vzdelávania pre tlakové zariadenia	49
3.6.1 Výchova a vzdelávanie revíznych technikov vyhradených technických zariadení tlakových.....	49

3.6.2	Výchova a vzdelávanie osôb na obsluhu vyhradených technických zariadení tlakových	51
3.6.3	Výchova a vzdelávanie osôb na opravy vyhradených technických zariadení tlakových	51
4.	Vyhradené technické zariadenie zdvíhacie	53
4.1	Vymedzenie základných pojmov a noriem z oblasti zdvíhacích zariadení	53
4.1.1	Žeriavy	53
4.1.2	Bezpečnosť pre vežové žeriavy.....	56
4.1.3	Mobilné žeriavy	56
4.1.4	Mobilné a premiestniteľné zdviháky a súvisiace zdvíhacie zariadenia.....	57
4.1.5	Zdviháky vozidiel.....	57
4.1.6	Elektrické výťahy.....	58
4.1.7	Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výťahov	58
4.1.8	Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výťahov. Časť 2: Hydraulické výťahy	59
4.1.9	Stavebné výťahy na dopravu osôb a materiálov so zvisle vedenými kliebkami.....	59
4.1.10	Pojazdné zdvíhacie pracovné plošiny.....	59
4.1.11	Bezpečnostné požiadavky na zdvíhacie plošiny	59
4.2	Metódy meraní pri zdvíhacích zariadeniach.....	60
4.2.1	Funkčné skúšky zdvíhacích zariadení bez bremena a s bremenom	60
4.2.1.1	Funkčné skúšky bez bremena.....	60
4.2.1.2	Funkčné skúšky s bremenom.....	61
4.3	Určovanie nebezpečenstiev pri zdvíhacích zariadeniach	66
4.3.1	Popis výskytu nebezpečenstiev a ohrození pri mostovom žeriave.....	67
4.4	Odborné prehliadky a odborné skúšky pri zdvíhacích zariadeniach	75
4.4.1	Zostavovanie správy o odbornej prehliadke a odbornej skúške.....	75
4.4.1.1	Technické údaje o skúšanom zariadení	75
4.4.1.2	Rozsah skúšky	75
4.4.1.3	Veľkosť použitých skúšobných bremien a zistené výsledky.....	76
4.4.1.4	Údaje o technickej dokumentácii a dokladoch k zdvíhaciemu zariadeniu	76
4.4.1.5	Osoby prítomné na skúške a osoby zodpovedné za odstránenie porúch	76
4.4.1.6	Termíny odstránenia chýb	77
4.4.1.7	Rozhodnutie o prevádzkovej spôsobilosti zdvíhacieho zariadenia	77
4.4.1.8	Podpisy príslušných zodpovedných zamestnancov	77
4.5	Vzor správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky zdvíhacieho zariadenia.....	78
4.6	Právne a ostatné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v oblasti vzdelávania pre zdvíhacie zariadenia	80
4.6.1	Výchova a vzdelávanie revíznych technikov na vyhradených technických zariadeniach zdvíhacích	80
4.6.2	Výchova a vzdelávanie osôb na obsluhu vyhradených technických zariadení zdvíhacích... ..	82
4.6.3	Výchova a vzdelávanie osôb na opravy vyhradených technických zariadení zdvíhacích.....	83
4.6.4	Výchova a vzdelávanie viazačov bremien	84
5	Vyhradené technické zariadenia elektrické	86

5.1 Vymedzenie základných pojmov a noriem v oblasti elektrických zariadení	86
5.2 Označovanie v elektrotechnike	87
5.2.1 Označovanie svoriek elektrických zariadení a vybraných vodičov	87
5.2.1.1 Možné spôsoby označovania svoriek elektrických predmetov	87
5.2.1.2 Všeobecné pravidlá na označovanie pomocou alfanumerického kódu	88
5.2.1.3 Zásady označovania svoriek alfanumerickým kódom.....	88
5.2.2 Označovanie vodičov farbami alebo číslicami.....	89
5.2.2.1 Farebné označenie vodičov	89
5.2.2.2 Označenie vodičov číslicami.....	90
5.3 Určovanie vonkajších vplyvov na elektrické zariadenia	90
5.3.1 Pojmy súvisiace s prostredím a určovaním vonkajších vplyvov	91
5.3.2 Postup pri určovaní vonkajších vplyvov	91
5.3.3 Všeobecné zásady	91
5.3.4 Podklady na určovanie vonkajších vplyvov	92
5.3.5 Protokol o určení vonkajších vplyvov.....	92
5.3.6 Označovanie vonkajších vplyvov.....	92
5.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.....	95
5.4.1 Ohrozenie zdravia v elektrických inštaláciách.....	95
5.5 Triedenie zariadení z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykcom	96
5.5.1 Druhy izolácie elektrických zariadení.....	96
5.5.2 Triedenie zariadení.....	96
5.5.3 Druhy rozvodných sietí	97
5.5.4 Úrazy elektrickým prúdom.....	100
5.6 Realizácia ochrán pred úrazom elektrickým prúdom v elektrických inštaláciách	101
5.6.1 Všeobecné požiadavky na realizáciu ochrán	101
5.6.2 Samočinné odpojenie napájania	102
5.6.2.1 Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykcom)	102
5.6.2.2 Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykcom)	105
5.6.2.3 Ochrana samočinným odpojením napájania v sieťach TN	109
5.6.3 Ochrana použitím dvojitej alebo zosilnenej izolácie	111
5.6.3.1 Všeobecné požiadavky	112
5.6.3.2 Elektrické zariadenia	112
5.6.3.3 Kryty.....	112
5.6.4 Ochrana elektrickým oddelením	113
5.7 Odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení	113
5.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na vyhradených technických zariadeniach elektrických.....	120
5.8.1 Výchova a vzdelávanie elektrotechnikov, samostatných elektrotechnikov a elektrotechnikov na riadenie činností alebo na riadenie prevádzky	120
5.8.2 Výchova a vzdelávanie revíznych technikov	122
6. Vyhradené technické zariadenia plynové.....	124

6.1 Vymedzenie základných pojmov a noriem v oblasti plynových zariadení	124
6.1.1 Prevádzka, údržba a bezpečnosť odberného plynového zariadenia	126
6.1.2 Kontrola funkcie odorizačnej stanice	127
6.1.3 Zásobníky plynu	128
6.2 Metódy meraní pri plynových zariadeniach	130
6.2.1 Meranie tlaku pri plynových zariadeniach	130
6.2.2 Meranie prietoku plynu (plynomery)	132
6.2.3 Meranie teploty pri plynových zariadeniach	134
6.2.4 Analyzátory, detektory	135
6.3 Odborné prehliadky a odborné skúšky plynových zariadení	136
6.3.1 Typová skúška, úradná skúška a opakovaná úradná skúška, kontrola a iná skúška, označenie vyhradeného plynového zariadenia	141
6.4 Správa z odbornej prehliadky a odbornej skúšky plynového zariadenia	143
6.5 Právne a ostatné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v oblasti vzdelávania pre plynové zariadenia	146
6.5.1 Výchova a vzdelávanie revíznych technikov plynových zariadení	146
6.5.2 Výchova a vzdelávanie osôb na obsluhu vyhradených technických zariadení plynových ..	148
6.5.3 Výchova a vzdelávanie osôb na opravy vyhradených technických zariadení plynových ..	149
6.5.4 Výchova a vzdelávanie osôb na obsluhu a opravy plynových zariadení sk. C, tlakových zariadení sk. C a zdvíhacích zariadení sk. C	150
7. Odborná spôsobilosť na obsluhu ďalších určených pracovných prostriedkov	151
7.1 Obsluha motorového vozíka	151
7.2 Práca vo výške 1,5 m a viac nad povrchom zeme pomocou špeciálnej horolezeckej a speleologickej techniky	151
7.3 Montáž a demontáž lešenia (lešenári)	152
7.4 Obsluha vybraných stavebných strojov a zariadení	152
7.5 Obsluha vybraných poľnohospodárskych strojov a zariadení	152
7.6 Obsluha vybraných lesníckych strojov	153
7.7 Obsluha ručnej motorovej reťazovej pily	153
7.7.1 Obsluha ručnej motorovej reťazovej pily pri ťažbe dreva	153
7.7.2 Obsluha ručnej motorovej reťazovej pily pri inej činnosti ako ťažba dreva	153
7.8 Opakované oboznamovanie (školenia) zamestnancov	153
7.9 Zdravotná spôsobilosť na prácu	154
8. Zoznam použitej literatúry	157

Úvod

Z nových legislatívnych predpisov vyplýva, že na technických zariadeniach, ktoré predstavujú vysokú a vyššiu mieru ohrozenia života a zdravia zamestnancov, môžu práce a činnosti (obsluhu, opravu, rekonštrukciu alebo montáž) vykonávať len odborne spôsobilé osoby.

V tejto publikácii je spracovaný stručný prehľad požiadaviek na odbornú spôsobilosť zamestnancov v oblasti obsluhy, opravy, rekonštrukcie a montáže vyhradených technických zariadení (VTZ) a obslúh strojov v súlade s právnymi a ostatnými dôležitými právnymi predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP).

V publikácii sú uvedené pojmy, ktoré sa používajú v platnej právnej legislatíve SR v súvislosti s vyhradeným technickým zariadením a výchovou a vzdelávaním pre danú oblasť (vrátane odkazov STN platných ku dňu vydania tejto publikácie). Publikácia poskytuje prehľad odborných prehliadok a odborných skúšok VTZ. Výber dôležitých právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP sa zameriava hlavne na povinnosti zamestnávateľa v oblasti výchovy a vzdelávania zamestnancov súvisiacich s obsluhou, opravou, rekonštrukciou a montážou VTZ a obslúh strojov. Súčasťou publikácie je aj zoznam vybraných súvisiacich právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP pre obsluhu a činnosť na VTZ a obslúh strojov.

Tento študijný materiál je určený pre študentov študijného odboru Strojárstvo na Technickej fakulte SPU v Nitre a absolventom kurzu „Bezpečnostný technik“. Študijný materiál bol spracovaný so snahou obsiahnuť tie okruhy otázok, ktorých riešenie býva najčastejšie diskutované, a ktoré sa z hľadiska odborných prehliadok, odborných skúšok a výchovy a vzdelávania na vyhradených technických zariadeniach javia dôležitými.

Povinnosť zabezpečovať výchovu a vzdelávanie zamestnancov je potrebné chápať ako trvalý a systematický spôsob poskytovania poznatkov o BOZP, čím sa vytvára schopnosť zamestnancov pracovať tak, aby boli chránené ich životy a zdravie, a tým zároveň aj ekonomika každej firmy. S lepšími vedomosťami a praktickým výcvikom sa možno najskôr vyhnúť chybám, ktoré vedú k vzniku pracovných úrazov.

autor

Autor	doc. Ing. Miroslav Žitňák, PhD.
Názov	PREVÁDZKA A BEZPEČNOSŤ TECHNICKÝCH ZARIADENÍ
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Tretie doplnené
Vytlačené	December 2020
Náklad	150 kusov
Počet strán	159
AH-VH	12,58-12,84
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-2263-9	Cena 3,50 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

