

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Technická fakulta

Ústav konštruovania
a strojárskych technológií

prof. Ing. Juraj Rusnák, CSc.
Ing. František Tóth, PhD. – Ing. Vlastimil Malý, PhD.

ZÁKLADY KONŠTRUOVANIA

PRACOVNÉ LISTY K CVIČENIAM

Druhé nezmenené vydanie

Nitra 2022
Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: prof. Ing. Juraj Rusnák, CSc. (4,11 AH)
 Ústav konštruovania a strojárskych technológií
 TF, SPU v Nitre

Ing. František Tóth, PhD. (4,10 AH)
Ústav konštruovania a strojárskych technológií
TF, SPU v Nitre

Ing. Vlastimil Malý, PhD. (4,10 AH)
Ústav konštruovania a strojárskych technológií
TF, SPU v Nitre

Recenzenti: prof. Ing. Miroslav Bošanský, CSc.
 Strojnícka fakulta STU Bratislava

prof. Ing. Zdenko Tkáč, PhD.
Technická fakulta SPU Nitra

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 23. 2. 2022
ako skriptá pre študentov SPU.

Táto publikácia bola vytlačená na ekologickom papieri.



© J. Rusnák, F. Tóth, V. Malý, Nitra 2022

ISBN 978-80-552-2474-9

ÚVOD

Vysokoškolská učebnica s názvom Základy konštruovania – Pracovné listy k cvičeniam je doplnková literatúra k učebnici Základy konštruovania. Je určená pre študentov I. stupňa štúdia na Technickej fakulte SPU v Nitre.

Cieľom publikácie je zoznámiť študentov so strojárskou terminológiou v oblasti konštruovania, jej významom, so základnou funkciou a účelom častí strojov bežne používaných v strojárstve. Poskytnúť informácie o základných pravidlách súvisiacich so zobrazovaním týchto prvkov, so spôsobom spracovania požiadaviek na vyhotovenie technickej dokumentácie potrebnej na výrobu súčiastok.

Podáva prehľad a informácie o jednotlivých typoch a druhoch strojových súčiastok a konštrukcií z hľadiska ich funkcie a vzájomnej funkčnej väzby, o druhoch, označení a použití technických materiáloch pre ich výrobu. Učebnica informuje o zásadách a spôsobe vyjadrovania technických myšlienok do podoby technickej dokumentácie, ako základného princípu inžiniersko-technickej tvorivej práce.

Technický výkres je nositeľom technickej myšlienky a hlavným prostriedkom oznamovania informácií. Na výkrese sa zaznamenáva výsledok syntézy poznatkov a predstav prehľadne, stručne, presne a jednoznačne v logicky funkčných a priestorových vzťahoch. Technický výkres je medzinárodný dorozumievací prostriedok medzi konštruktérom a výrobcom.

Aj keď charakter práce konštruktéra a výrobcu sú celkom odlišné, musí byť medzi nimi úplná zhoda technickej predstavy o tvare a veľkosti strojovej súčiastky, ako aj montážneho celku. Túto jednotu zaručuje normalizácia technických výkresov. Znalosť normalizovaného spôsobu kreslenia technických výkresov, ich čítania, manuálna zručnosť v rysovaní a vyjadrovaní technických myšlienok formou náčrtku (skice), sú dôležitými predpokladmi úspešného štúdia konštrukčných disciplín. Učí študentov formou vyhotovenia technických výkresov zvládnuť základné metódy bakalárskej a inžinierskej práce. Rozvíja ich zmysel pre presné technické vyjadrovanie, dôslednú prácu, zodpovednosť za vlastné pracovné výsledky, návyky k systematickosti v práci a schopnosti samostatne pracovať.

Autorský kolektív

OBSAH

ÚVOD	3
1 PRVÉ CVIČENIE	7
1.1 Všeobecné pokyny	7
1.2 Technické písmo	7
2 DRUHÉ CVIČENIE	11
2.1 Zobrazovanie na výkresoch	11
2.2 Pravouhlé (ortogonálne) premietanie	11
2.2.1 Metóda premietania v prvom kvadrante	12
2.2.2 Metóda premietania v treťom kvadrante	13
2.3 Všeobecné zásady zobrazovania	15
3 TRETIE CVIČENIE	19
3.1 Zobrazovanie pomocou pohľadov	19
3.1.1 Grafické symboly označovania pohľadov a smerov pohľadu	19
3.1.2 Čiastočné pohľady	20
3.1.3 Miestny pohľad	22
3.1.4 Prerušené pohľady	23
4 ŠTVRTÉ CVIČENIE	32
4.1 Zobrazovanie pomocou rezov a v prierezoch na strojníckych výkresoch	32
4.1.1 Zobrazovanie pomocou rezov	32
4.1.1.1 Označovanie roviny rezu a obrazu rezu	32
4.1.1.2 Označovanie plôch rezov a prierezoch	34
4.1.2 Zobrazovanie pomocou prierezoch	35
5 PIATE CVIČENIE	40
5.1 Kótovanie na technických výkresoch, všeobecné zásady kótovania	40
5.2 Kreslenie a kótovanie súčiastok s vonkajším a vnútorným závitom, všeobecné zásady	43
5.2.1 Kótovanie závitov	46
6 ŠIESTE CVIČENIE	49
6.1 Zobrazovanie modelov súčiastok s vnútorným závitom	49
7 SIEDME CVIČENIE	51
7.1 Označovanie stavu povrchu, kreslenie a kótovanie žliabkových hriadeľov a nábojov	51
7.1.1 Označovanie stavu povrchu	51
7.1.1.1 Parametre drsnosti profilu	51
7.2 Perá	58
8 ÔSME CVIČENIE	63
8.1 Zabezpečenie funkcie a vymeniteľnosti súčiastok	63
8.1.1 Sústava tolerancií a uložení ISO	63
8.1.2 Sústava jednotnej diery a jednotného hriadeľa	65
8.1.3 Zapisovanie medzných odchýlok na výkresoch	67
8.1.4 Medzné odchýlky netolerovaných rozmerov	68
8.2 Geometrické tolerancie	69
8.2.1 Predpisovanie geometrických tolerancií na výkresoch	69
8.2.2 Základne pre geometrické tolerancie	72
8.2.3 Pravidlo nezávislosti	73
8.2.4 Všeobecné geometrické tolerancie	73
9 DEVIATE CVIČENIE	78
9.1 Kreslenie výrobných výkresov ozubených kolies	78

9.1.1 Základné pojmy a parametre evolventného ozubenía.....	78
9.1.2 Zobrazovanie ozubených kolies.....	79
9.1.3 Výrobné výkresy ozubených kolies.....	80
10 DESIATE AŽ DVANÁSTE CVIČENIE.....	85
10.1 Kreslenie montážnych jednotiek a výrobných výkresov.....	85
LITERATÚRA.....	118

Autori:

prof. Ing. Juraj Rusnák, CSc.,

Ing. František Tóth, PhD., Ing. Vlastimil Malý, PhD.

Názov:

ZÁKLADY KONŠTRUOVANIA – Pracovné listy k cvičeniam

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: druhé nezmenené

Rok vydania: 2022

AH – VH: 12,31 – 12,50

Neprešlo redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU.

ISBN 978-80-552-2474-9