

OBSAH

1 Úvod (Ing. O. Rédl)	5
1.1 Úvod do studia předmětu	5
1.2 Vývoj a význam zemědělské techniky	5
1.3 Vysvětlení základních pojmů	6
2 Základy technického kreslení (Ing. J. Švercl)	7
2.1 Význam technického kreslení	7
2.2 Normalizace strojnických výkresů	7
2.2.1 Druhy technických výkresů	7
2.2.2 Formáty výkresů, skládání výkresů	8
2.2.3 Rozmnožování výkresů	8
2.2.4 Kreslení čar	10
2.2.5 Popisování výkresů	11
2.2.6 Měřítko zobrazení	11
2.2.7 Kreslicí pomůcky	12
2.3 Základy promítání a prostorového zobrazování	14
2.3.1 Řezy a průřezy	18
2.3.2 Zjednodušování a přerušování obrazů	20
2.4 Kótování	22
2.4.1 Základní pojmy a pravidla kótování	22
2.4.2 Hlavní zásady pro předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy, jakosti povrchu a materiálu	33
2.5 Kreslení strojních součástí a spojů	39
2.5.1 Kreslení závitů, šroubů a matic	39
2.5.2 Kreslení čepů, kolíků a závlaček	44
2.5.3 Kreslení klínů a per	46
2.5.4 Kreslení hřídelů, drážkových hřídelů a nábojů	48
2.5.5 Kreslení ložisek	51
2.5.6 Kreslení ozubených a řetězových kol	53
2.5.7 Kreslení pružin	58
2.5.8 Kreslení svarových spojů	59
2.6 Výrobní výkresy	61
2.6.1 Výkresy součástí	62
2.6.2 Výkresy sestavení	63
3 Technické materiály (Ing. V. Křížek)	64
3.1 Konstruční materiály	64
3.1.1 Přehled nejdůležitějších kovových a nekovových materiálů	64
3.1.2 Provozně významné fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů	71

3.1.3	Hlavní způsoby tepelného zpracování oceli	73
3.1.4	Ochrana materiálů před vlivy vnějšího prostředí	73
3.2	Provozní materiály	75
3.2.1	Paliva a maziva	75
3.2.2	Ostatní provozní materiály	79
3.2.3	Zásady hygieny a bezpečnosti práce a zajištění péče o životní prostředí při používání provozních materiálů	80
4	Strojní součásti (Ing. J. Švercl)	81
4.1	Spojovací součásti a druhy spojů	81
4.1.1	Šrouby a šroubové spoje	81
4.1.2	Kolíky a kolíkové spoje	84
4.1.3	Klíny a klínové spoje	85
4.1.4	Čepy a čepové spoje	87
4.1.5	Svěrné spoje	89
4.1.6	Nalisované spoje	89
4.1.7	Nýty a nýtové spoje	89
4.1.8	Svarové, pájené a lepené spoje	89
4.1.9	Pružné spoje	92
4.2	Potrubí	94
4.2.1	Druhy trub a trubek	94
4.2.2	Spojování trub a trubek	95
4.2.3	Uzavírací zařízení a příslušenství	96
4.3	Součásti k přenosu otáčivého pohybu	99
4.3.1	Čepy a hřídele	99
4.3.2	Ložiska	102
4.3.3	Spojky	106
4.4	Mechanické převody	111
4.4.1	Přehled mechanických převodů	111
4.4.2	Třecí převody	113
4.4.3	Řemenové převody	114
4.4.4	Řetězové převody	115
4.4.5	Převody ozubenými koly	116
4.4.6	Variátory	120
4.5	Mechanismy obecného pohybu	122
4.5.1	Páky	122
4.5.2	Kloubové a klikové mechanismy	122
4.5.3	Ostatní kinematické mechanismy	125
4.6	Tekutinové mechanismy	129
4.6.1	Hydrostatické mechanismy	129
4.6.2	Hydrodynamické mechanismy	135
4.6.3	Pneumatické mechanismy	136

5	Soustava mechanizačních prostředků v zemědělství (Ing. O. Rédl)	138
5.1	Vznik a význam soustavy	138
5.1.1	Úloha mechanizačních prostředků v zemědělském výrobním procesu	138
5.1.2	Soustava pro komplexní mechanizaci zemědělské výroby	138
5.1.3	Koordinace soustav	139
5.2	Členění soustavy	139
5.2.1	Souborné soustavy a uspořádání dílčích soustav	139
5.2.2	Zásady použití soustav	140
6	Obecné složení zemědělských strojů (Ing. O. Rédl)	141
6.1	Členění konstrukce zemědělských strojů	141
6.1.1	Obecné složení zemědělského stroje	141
6.2	Energetické zdroje	142
6.2.1	Rozdělení energetických zdrojů	142
6.2.2	Stručná charakteristika spalovacích motorů, elektromotorů a traktorů	142
6.2.3	Základní způsoby přenosu točivého momentu z traktoru na tažený stroj	143
6.2.4	Závislost mezi prokluzem a účinností prokluzu, celkový výkon na háku traktoru	143
6.3	Rozvod energie	145
6.3.1	Mechanický rozvod energie	145
6.3.2	Hydraulický rozvod energie	148
6.3.3	Pneumatický rozvod energie	148
6.3.4	Elektrický rozvod energie	148
6.3.5	Kombinovaný rozvod energie	148
6.4	Ovládací soustavy	148
6.5	Pomocné části a soustavy	149
6.5.1	Rámy	149
6.5.2	Závěsy	149
6.5.3	Podvozky	150
6.5.4	Pomocné soustavy	151
7	Stroje a zařízení pro dopravu a manipulaci (Ing. O. Syrový, CSc.)	152
7.1	Charakteristika zemědělské dopravy	152
7.1.1	Základní pojmy	152
7.1.2	Význam a zvláštnosti zemědělské dopravy	154
7.1.3	Druhy a charakteristika přepravovaných materiálů	154
7.1.4	Soustava dopravních prostředků a manipulačních zařízení	157
7.2	Mechanické dopravníky	157
7.2.1	Spádová dopravní zařízení	160
7.2.2	Vibrační dopravníky	161
7.2.3	Šnekové dopravníky	161
7.2.4	Pásové dopravníky	163
7.2.5	Článekové dopravníky	164
7.2.6	Hrnoucí (hrabicové, hřeblové) dopravníky	164

7.2.7	Korečkové výtahy	165
7.2.8	Příklady a aplikace	165
7.3	Pneumatická doprava	165
7.3.1	Charakteristika pneumatické dopravy	165
7.3.2	Hlavní součásti pneumatických dopravníků	166
7.3.3	Příklady a aplikace	169
7.4	Doprava kapalin potrubím	169
7.4.1	Charakteristika dopravy kapalin	169
7.4.2	Čerpadla	169
7.4.3	Potrubí a armatury	174
7.4.4	Vodárny a statkové vodovody	174
7.5	Kolové dopravní prostředky	176
7.5.1	Přepravní vozíky	178
7.5.2	Přívěsy a návěsy	180
7.5.3	Zemědělský nákladní automobil	182
7.5.4	Doprava osob v zemědělství	184
7.6	Ostatní zařízení pro manipulaci s materiálem	184
7.6.1	Zdvihadla	184
7.6.2	Jeřáby	186
7.6.3	Nakládače	187
7.6.4	Vykládací a překládací zařízení	190
7.7	Nové dopravní a manipulační systémy	192
7.7.1	Paletizace	192
7.7.2	Kontejnerizace	193
7.8	Manipulační a dopravní linky	196
7.8.1	Příklady použití linek	196
7.8.2	Zásady bezpečnosti a hygieny práce v zemědělské dopravě	196
8	Elektřina v zemědělství (Ing. A. Zelina)	198
8.1	Rozvod elektrického proudu	198
8.1.1	Elektrická vedení	198
8.1.2	Rozvodná zařízení	201
8.1.3	Vodiče elektrického proudu	201
8.1.4	Úložný a spojovací materiál, instalační přístroje	203
8.1.5	Ochrana před škodami způsobenými elektrickým proudem	206
8.1.6	Osvětlení pracoviště	210
8.1.7	První pomoc při úrazech elektrickým proudem	210
8.2	Elektromotory	211
8.2.1	Rozdělení elektromotorů	211
8.2.2	Třífázový asynchronní motor s kotvou nakrátko	212
8.2.3	Třífázový motor s kotvou kroužkovou	214
8.2.4	Třífázové komutátorové elektromotory	215
8.2.5	Jednofázové asynchronní elektromotory	216
8.2.6	Jednofázové komutátorové elektromotory	217

8.2.7 Stejnoseměrné elektromotory	217
8.2.8 Elektrické servomotory	217
8.2.9 Volba, obsluha a údržba elektromotorů	218
8.2.10 Bezpečnost při práci s elektromotory.	221
9 Provozní spolehlivost strojů a zařízení (Ing. O. Rédl)	223
9.1 Národohospodářský význam péče o zemědělskou techniku	223
9.2 Technické zajištění péče o zemědělskou techniku	223
9.2.1 Poruchy strojů a jejich příčiny	223
9.2.2 Diagnostika technického stavu, dovolené a hraniční opotřebení.	224
9.2.3 Zásady preventivní péče o zemědělskou techniku	225
9.3 Organizace a řízení péče o zemědělskou techniku.	226
9.3.1 Zásady plánování údržby a oprav strojů	226
9.3.2 Organizace preventivní péče o stroje, opravářské služby a materiálně technické zásobování	227
10 Praktická cvičení	230
10.1 Měření vzdáleností, času a otáček (Ing. O. Rédl)	230
10.2 Poznávání strojních součástí a mechanismů (Ing. V. Křížek)	233
10.3 Kreslení jednoduchých strojních součástí (Ing. J. Švercl)	235
10.4 Práce s technickou dokumentací (Ing. A. Zelina)	238
10.5 Hydraulické systémy	238
10.6 Doprava kapalin potrubím	246
10.7 Doprava vzduchu	252
10.8 Nakládače	254
10.9 Rozvod elektrického proudu a elektromotory	254
 Seznam použitých symbolů	 256
 Literatura	 257