

O.LISOVACÍ TECHNIKA-ZÁKLADNÍ PRÁCE	6
1.C.NÁSTROJE NA STŘÍHÁNÍ.....	6
1.1.Stříhání.....	6
1.2.Základy stříhání	6
1.3.Výpočet střižné síly.....	12
1.3.1.Výpočet střižné síly při stříhání rovnoběžnými břity	12
1.3.2.Výpočet střižné síly při stříhání šikmými břity	12
1.3.3.Výpočet střižné síly při stříhání kružnými břity	12
1.4.Výpočet práce a výkonu při stříhání	13
1.4.1.Výpočet práce	13
1.4.2.Výpočet výkonu	14
1.5.Síly potřebné pro setření vystřihovaného materiálu ze střižníku a k vysunutí výstřižku ze střižnice	14
1.6.Střižná vůle	14
1.6.1.Universální střižná vůle	15
1.6.2.Lineární střižná vůle	15
1.6.3.Progresivní střižná vůle	15
1.6.4.Střižná vůle pro nekovové materiály	16
1.6.5.Stanovení střižné vůle výpočtem	16
1.7.Přesnost stříhané plochy	18
1.7.1.Rozměrová přesnost střižníku a střižnice	21
1.8.Jakost povrchu stříhu	21
1.9.Zvláštní způsoby stříhu	21
1.9.1.Přistřihování	21
1.9.2.Stříhání zaoblenou hranou	22
1.10.Nástřih	22
1.11.Stanovení rozměrů pracovních částí stříhadel	25
1.12.Tvar střižníku a střižnice	27
1.12.1.Tvar střižnice	27
1.12.2.Tvar střižníku	27
1.13.Těžiště střižné síly	28
1.13.1.Stanovení těžiště sil grafickou metodou	28
1.13.2.Stanovení těžiště střižné síly výpočtem	28
1.14.Konstrukční provedení nástrojů na stříhání	30
1.14.1.Třídění nástrojů podle základních operací	30
1.14.1.Střižné nástroje bez vedení	30
1.14.3.Střižné nástroje s vodicí deskou	30
1.14.3.1.Střižníky	32
1.14.3.2.Střižnice.....	36
1.14.3.3.Základová deska	39
1.14.3.4.Stopky	40
1.14.3.5.Upínací,kotevní a opěrná deska(střižná hlavice)....	42
1.14.3.6.Vodicí deska	43
1.14.3.7.Dorazy	43
1.14.3.8.Vodicí lišty	45
1.14.4.Nástroje s vodicími sloupky	47
1.14.4.1.Názvosloví a popis vodicích stojánek	47
1.14.4.2.Rozdělení vodicích stojánek	48

1.14.5. Střížné skříně a hlavice	50
1.14.5.1. Střížná skříň	50
1.14.5.2. Upínací hlavice	50
1.14.5.3. Návrh vhodné střížné skříně, upínací hlavice a vodicího stojánku pro stříhání daného výstřížku	54
1.14.6. Doplnkové části lisovacích nástrojů	56
1.14.6.1. Rozdělení pružin	56
1.14.6.2. Šroubovitě tlačné pružiny	57
1.14.6.3. Výpočet šroubovitě tlačné pružiny	59
2.0. NÁSTROJE NA OHÝBÁNÍ	60
2.1. Ohýbání	60
2.2. Základy ohýbání	62
2.2.1. Určení poloměru ohybu neutrální osy	62
2.2.2. Stanovení délky oblouku neutrální vrstvy	62
2.2.3. Stanovení délky výchozího polotovaru	63
2.2.4. Nejmenší poloměr ohybu	63
2.2.5. Odpružení při ohýbání	63
2.3. Stanovení ohýbací síly	65
2.4. Práce potřebná pro ohýbání	67
2.5. Konstrukční provedení nástrojů na ohýbání	68
2.5.1. Ohýbadla bez vedení	68
2.5.2. Vůle mezi pevnou a pohyblivou čelistí	68
2.5.3. Výlisky se šikmými rameny	69
2.5.4. Zamezení posuvu materiálu při ohýbání	69
2.5.5. Vyloučení pružení po ohybu	70
2.5.6. Zakládací dorazy	70
2.5.7. Vyhadzovače	70
2.5.8. Přidržovače	70
2.5.9. Ohýbadla s vodícími stojánky	71
2.5.10. Upínání ohýbadla na lise.	72
2.5.11. Ochrana proti úrazu	72
3.0. NÁSTROJE NA TAŽENÍ	73
3.1. Tažení prosté	73
3.1.1. Určení průměru polotovaru při tažení prostém	76
3.1.2. Výpočet rozměru polotovaru	76
3.1.3. Stanovení součinitele tažení	77
3.1.4. Tažné hrany tažnice, tažníku a přidržovače	79
3.1.5. Tažná mezera	80
3.1.6. Tažná síla	80
3.1.7. Tažná práce	81
3.2. Tažení se ztenčením stěny	81
3.2.1. Stanovení velikosti polotovaru pro tažení se ztenčením stěny	82
3.2.2. Stanovení součinitele tažení	82
3.2.3. Tažná síla při tažení se ztenčením stěn	83
3.2.4. Tažná práce při tažení se ztenčením stěn	83
3.3. Konstrukční provedení nástrojů na tažení	83
3.3.1. Nástroje na prosté tažení	83
3.3.2. Nástroje na tažení se ztenčením stěn	84

4.0.NÁSTROJE NA PROTlačOVÁNÍ	85
4.1.Protlačování	85
4.2.Základy protlačování	85
4.3.Materiály vhodné k protlačování za studena	85
4.3.1.Neželezné kovy	85
4.3.2.Oceli	87
4.4.Polotovary pro tváření	88
4.4.1.Stanovení objemu a tvaru výchozího polotovaru	88
4.4.2.Stanovení počtu tvářecích operací	89
4.5.Výpočet síly potřebné k protlačování	91
4.6.Výpočet přetvárné práce	91
4.7.Konstrukční provedení nástrojů na protlačování	92
4.7.1.Všeobecné směrnice pro konstrukci protlačovadel	92
4.7.2.Konstrukční provedení protlačovadla a volba materiálu pro protlačovadla	92