

## PŘEHLED SKUPIN NÁSTROJŮ

	Strana
Upínání nástrojů na kovy. Základní normy . . . . .	21
<b>Vrtáky</b>	
Přehled . . . . .	79
Základní ustanovení . . . . .	82
Středicí vrtáky . . . . .	102
Šroubovitě vrtáky . . . . .	104
Ploché vrtáky . . . . .	128
<b>Nástroje s břity ze slinutých karbidů na díry</b>	
Přehled . . . . .	129
Šroubovitě vrtáky . . . . .	130
Vrtáky s přímými drážkami . . . . .	134
Vrtáky na sklo . . . . .	136
Výstružníky . . . . .	137
<b>Výhrubníky, výstružníky</b>	
Přehled . . . . .	141
Základní ustanovení . . . . .	145, 148
Výhrubníky . . . . .	159
Výstružníky válcové . . . . .	163
Výstružníky kuželové . . . . .	183
Výstružníky na malé otvory . . . . .	189
<b>Záhlubníky</b>	
Přehled . . . . .	195
Základní ustanovení . . . . .	197
Záhlubníky . . . . .	200
Zahlubovací nože . . . . .	210
<b>Protahováky</b>	
Základní ustanovení . . . . .	213
<b>Frézy</b>	
Přehled . . . . .	219
Základní ustanovení . . . . .	225
Válcové frézy . . . . .	242
Čelní válcové frézy . . . . .	250
Kotoučové frézy . . . . .	258
Frézy na drážky . . . . .	262
Zaoblovací frézy . . . . .	270
Frézovací hlavy . . . . .	283

## Nástroje na ozubení

Kotoučové frézy . . . . .	287
Obrážecí nože kotoučové . . . . .	295
Odvalovací frézy . . . . .	312
Obrážecí hřebenové nože přímé . . . . .	317

## Pilové kotouče a listy na kovy

Přehled . . . . .	323
Pilové kotouče, základní ustanovení . . . . .	325
Pilové listy, základní ustanovení . . . . .	334
Pilové kotouče . . . . .	341
Pilové listy . . . . .	352

## Nástroje na závity

## Závitníky

Přehled . . . . .	359
Základní ustanovení . . . . .	361
Rozměry a mezní úchytky . . . . .	377
Sadové závitníky . . . . .	398
Maticové závitníky . . . . .	400

## Závitové čelisti

Přehled . . . . .	405
Základní ustanovení . . . . .	406
Mezní úchytky . . . . .	421
Závitové čelisti kruhové . . . . .	424
Radiální závitové čelisti . . . . .	425
Závitové čelisti dělené — ruční . . . . .	426

## Nože

Závitové nože soustružnické . . . . .	429
Nože soustružnické na vnitřní závity . . . . .	431
Závitové kotoučové nože . . . . .	432
Frézy . . . . .	442

Kotouče na válcování závitů . . . . .	447
---------------------------------------	-----

## Břitové destičky

Z nástrojové oceli rychlořezné . . . . .	459
Ze slinutých karbidů . . . . .	477

## Soustružnické nože

Nože s břity z rychlořezné oceli . . . . .	551
Nože s břity ze slinutých karbidů . . . . .	584

Jakost odlévaných nástrojů . . . . .	597
--------------------------------------	-----

Rejstřík norem . . . . .	613
--------------------------	-----

## Upozornění k normám

kuželových stopek Morseových podle ČSN 22 0420 . . . . .	41
výhrubníků a výstružníků . . . . .	158
závitníků a závitových čelistí . . . . .	380, 421
soustružnických nožů z rychlořezné oceli . . . . .	551
soustružnických nožů s břitovými destičkami ze slinutých karbidů . . . . .	585

na pravé zaoblovací nože vypouklé . . . . .	22 0734	473
na levé zaoblovací nože vypouklé . . . . .	22 0735	474
na drážkovací nože (na drážky klínových řemenic) . . . . .	22 0736	475
na pravé zaoblovací nože vyduté . . . . .	22 0742	476
na levé zaoblovací nože vyduté . . . . .	22 0743	476

## Destičky a roubíky ze slinutých karbidů

Břítové a jiné destičky a roubíky ze slinutých karbidů.		
Přehled . . . . .	22 0800	477
Přehled slinutých karbidů a jejich označování . . . . .	22 0801	482
Polotovary ze slinutých karbidů. Základní ustanovení . . . . .	22 0802	485
Chemické složení a mechanické vlastnosti slinutých karbidů 99 9914		<del>485</del>
Břítové destičky na pravé ubírací nože přímé, vnitřní ubírací a vyvrtávací nože . . . . .	22 0810	<b>495</b>
na levé ubírací nože přímé a vyvrtávací nože 22 0811		496
na pravé ubírací nože stranové, pravé rohové a vnitřní rohové nože . . . . .	22 0812	497
na levé ubírací nože stranové a levé rohové nože . . . . .	22 0813	499
na nabírací nože . . . . .	22 0814	500
na pravé a levé zapichovací a upichovací nože 22 0815		502
na nože hladicí, ubírací úzké a rohové . . . . .	22 0816	504
na nože závitové . . . . .	22 0817	506
na ubírací nože ohnuté . . . . .	22 0818	508
na nože drážkovací (na drážky klínových řemenic) . . . . .	22 0820	509
na zaoblovací nože ubírací . . . . .	22 0822	511
na zaoblovací nože vypouklé . . . . .	22 0823	513
na rýhovací nože . . . . .	22 0824	515
Roubíky válcové na vyvrtávací nože . . . . .	22 0830	517
válcové na nože tangenciální . . . . .	22 0831	518
čtyrhenné na nože tangenciální . . . . .	22 0832	519
trojhenné na nože tangenciální . . . . .	22 0833	520
Břítové destičky na ploché škrabáky . . . . .	22 0835	521
na kotoučové a drážkovací frézy . . . . .	22 0840	522
na výstružníky . . . . .	22 0850	523
na výhrubníky a frézy . . . . .	22 0851	525
na výhrubníky a frézy . . . . .	22 0852	526
na výhrubníky . . . . .	22 0853	527
na kuželové záhlubníky 60° . . . . .	22 0854	528
na kuželové záhlubníky 75° . . . . .	22 0855	529
na kuželové záhlubníky 90° . . . . .	22 0856	530
na kuželové záhlubníky 120° . . . . .	22 0857	531
pro vrtáky na kovy (do průměru 3,5 mm) . . . . .	22 0860	532
pro vrtáky na kovy (průměr 4 až 9,7 mm) . . . . .	22 0861	533
pro vrtáky na kovy (průměry od 9,8 mm výše) . . . . .	22 0862	534
Hroty vrtáků na sklo . . . . .	22 0863	536
Osmihranné roubíky pro korunové vrtáky na horniny . . . . .	22 0864	539
Řezací kolečka na sklo . . . . .	22 0867	541
Soustruhové hroty . . . . .	22 0870	542
Vodítka . . . . .	22 0871	543
Destičky pro vodící podložky . . . . .	22 0872	544
Břítové válečky pro nože důlních strojů . . . . .	22 0880	546
Břítové destičky pro vrtací korunky na uhlí . . . . .	22 0881	547
pro vrtací korunky na uhlí . . . . .	22 0882	548

## Soustružnické nože

## Nože z nástrojové oceli rychlořezné

Nože z nástrojové oceli rychlořezné, celistvé a s břitovými destičkami. Přehled . . . . .	22 3500	551
Druhy ostření nožů z nástrojové oceli rychlořezné . . . . .	22 3502	556
Značení na nožích z nástrojové oceli rychlořezné . . . . .	22 3503	557
Pravé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 45° . . . . .	22 3514	558
Levé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 45° . . . . .	22 3515	558
Pravé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 60° . . . . .	22 3516	560
Levé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 60° . . . . .	22 3517	560
Pravé ubírací nože ohnuté . . . . .	22 3520	562
Levé ubírací nože ohnuté . . . . .	22 3521	562
Pravé ubírací nože stranové . . . . .	22 3524	564
Levé ubírací nože stranové . . . . .	22 3525	564
Nabírací nože . . . . .	22 3530	566
Hladicí nože . . . . .	22 3532	568
Pravé nože rohové . . . . .	22 3534	570
Levé nože rohové . . . . .	22 3535	570
Vnitřní ubírací nože . . . . .	22 3540	572
Vnitřní rohové nože . . . . .	22 3544	574
Pravé zapichovací nože . . . . .	22 3550	576
Levé zapichovací nože . . . . .	22 3551	576
Zapichovací nože vnitřní . . . . .	22 3552	578
Upichovací nože drážkové . . . . .	22 3558	579
Pravé zaoblovací nože vyduté . . . . .	22 3562	580
Levé zaoblovací nože vyduté . . . . .	22 3563	580
Zapichovací nože na zápichy vnitřních závitů . . . . .	22 3586	582
Drážkovací nože (na drážky klínových řemenic) . . . . .	22 3590	583

## Nože s břitými ze slinitých karbidů

Nože s břitovými destičkami ze slinitých karbidů. Přehled . . . . .	22 3700	584
Pravé ubírací nože přímé . . . . .	22 3710	586
Levé ubírací nože přímé . . . . .	22 3711	586
Pravé ubírací nože ohnuté . . . . .	22 3712	587
Levé ubírací nože ohnuté . . . . .	22 3713	587
Pravé ubírací nože stranové . . . . .	22 3716	588
Levé ubírací nože stranové . . . . .	22 3717	588
Nabírací nože . . . . .	22 3718	589
Hladicí nože . . . . .	22 3720	590
Ubírací nože úzké . . . . .	22 3721	590
Pravé nože rohové . . . . .	22 3722	591
Levé nože rohové . . . . .	22 3723	591
Vnitřní ubírací nože . . . . .	22 3724	592
Vnitřní rohové nože . . . . .	22 3726	592
Pravé zapichovací nože . . . . .	22 3730	593
Levé zapichovací nože . . . . .	22 3731	593
Upichovací nože . . . . .	22 3732	593
Pravé vyvrtávací nože kolmé . . . . .	22 3738	594
Levé vyvrtávací nože kolmé . . . . .	22 3739	594
Pravé vyvrtávací nože šikmé . . . . .	22 3740	594
Levé vyvrtávací nože šikmé . . . . .	22 3741	594
Pravé závitové nože . . . . .	22 3770	595
Levé závitové nože . . . . .	22 3771	595

## Odlévané nástroje

Jakost odlévaných nástrojů . . . . .	22 0120	597
--------------------------------------	---------	-----

## OBSAH

### Upínání nástrojů na kovy

Základní normy	Norma ČSN	Str.
Přehled upínacích prvků . . . . .	22 0400	21
Kuželovitosti nástrojových stopek a dutin . . . . .	22 0402	27
Výběr metrických a Morseových stopek a dutin . . . . .	22 0405	28
Velikosti strmých kuželů nástrojových . . . . .	22 0406	29
Konce kuželových stopek se závitem pro upínací šroub . . . . .	22 0407	30
Válcové konce frézovacích trnů pro čelní frézy a frézovací hlavy . . . . .	22 0408	32
Upínání protahováků . . . . .	22 0409	33
Kuželové stopky metrické se závitem pro upínací šroub . . . . .	22 0410	34
Kuželové dutiny metrické s dírou pro upínací šroub . . . . .	22 0411	36
Kuželové stopky metrické s unašečem . . . . .	22 0414	38
Kuželové dutiny metrické s otvorem pro unašeč . . . . .	22 0415	39
Kuželové stopky Morseovy se závitem pro upínací šroub . . . . .	22 0420	40
Kuželové dutiny Morseovy s dírou pro upínací šroub . . . . .	22 0421	41
Kuželové stopky Morseovy se závitem pro upínací šroub a s předním unašečem . . . . .	22 0422	42
Konce větven s kuželovou dutinou Morseovou . . . . .	22 0423	43
Kuželové stopky Morseovy s unašečem . . . . .	22 0424	44
Kuželové dutiny Morseovy s otvorem pro unašeč . . . . .	22 0425	45
Kuželové stopky s otvorem pro zajištění klínem . . . . .	22 0426	46
Pojištění Morseova kužele velikosti 2 . . . . .	22 0427	47
Kuželové dutiny s otvory pro unašeč a klín . . . . .	22 0429	48
Kuželové stopky strmé . . . . .	22 0430	49
Konce větven s kuželovou dutinou strmou s unašečí frézovacích trnů . . . . .	22 0431	51
Kuželové dutiny a vybraní frézovacích hlav . . . . .	22 0435	53
Krátké kuželové stopky Morseovy s unašečem . . . . .	22 0440	55
Krátké kuželové dutiny Morseovy s otvorem pro unašeč . . . . .	22 0441	56
Krátké kuželové stopky Morseovy . . . . .	22 0442	57
Krátké kuželové dutiny Morseovy s otvorem pro pojišťovací šroub . . . . .	22 0443	58
Kuželové stopky pro sklířidla na vrtačky . . . . .	22 0444	59
Kuželové dutiny průběžné pro sklířidla na vrtačky . . . . .	22 0445	60
Kuželové dutiny se dnem pro sklířidla na vrtačky . . . . .	22 0446	61
Vrtání, pera a drážky fréz a frézovacích trnů . . . . .	22 0450	62
Kuželové vrtání, drážky a unašeče nástrčných výhrubníků a výstružníků . . . . .	22 0460	63
Nástrojové čtyřhrany krátké . . . . .	22 0469	64
Nástrojové čtyřhrany dlouhé . . . . .	22 0470	65
Nástrojové čtyřhranné otvory průběžné . . . . .	22 0471	66
Nástrojové čtyřhranné otvory se dnem . . . . .	22 0472	67
Válcové stopky fréz . . . . .	22 0476	68

	Norma ČSN	Str.
Přední ploché stopky protahováků pro upínání kleštinami	22 0480	69
Přední válcové stopky protahováků pro upínání kleštinami	22 0481	70
Přední válcové stopky protahováků pro upínání klínem	22 0482	72
Přední válcové stopky protahováků pro upínání čelistmi	22 0483	73
Přední válcové stopky protahováků pro upínání čelistmi, se zajištěnou polohou	22 0484	74
Zadní válcové stopky protahováků pro upínání čelistmi	22 0486	76
Zadní válcové stopky protahováků pro upínání čelistmi, se zajištěnou polohou	22 0487	77

## Vrtáky

Přehled vrtáků	22 1100	79
Šroubovitě vrtáky — všeobecná část	22 1101	82
Mezní úchytky průměrů šroubovitých vrtáků	22 1102	99
Unašeče vrtáků s válcovou stopkou	22 1103	100
Doporučené chladiče prostředky při vrtání	22 1107	101
Středicí vrtáky s jednoduchým břitem	22 1110	102
Středicí vrtáky s lomeným břitem bez hrotů	22 1111	102
Středicí vrtáky s lomeným břitem a s hroty	22 1112	103
Návrtníky	22 1120	103
Krátké vrtáky s válcovou stopkou	22 1121	104
Krátké vrtáky s válcovou stopkou na měď a na lehké kovy	22 1122	106
Krátké vrtáky s válcovou stopkou na bronz, křehkou mosaz a na elektron	22 1123	107
Krátké vrtáky s válcovou stopkou na umělé lisované hmoty a na tvrdou pryž	22 1124	108
Dlouhé vrtáky s válcovou stopkou	22 1125	109
Dlouhé vrtáky s válcovou stopkou na měď a na lehké kovy	22 1126	110
Vrtáky s válcovou stopkou na zvlášť houževnatý materiál	22 1127	111
Levořezné vrtáky s válcovou stopkou	22 1128	112
Vrtáky s kuželovou stopkou	22 1140	114
Vrtáky s kuželovou stopkou na měď a na lehké kovy	22 1141	116
Vrtáky s kuželovou stopkou na bronz, křehkou mosaz a na elektron	22 1142	117
Vrtáky s kuželovou stopkou na zvlášť houževnatý materiál	22 1143	118
Vrtáky s kuželovou stopkou zesílenou	22 1144	119
Vrtáky s jehlancovou stopkou	22 1160	120
Levořezné vrtáky pro automaty	22 1180	121
Pravořezné vrtáky pro automaty	22 1182	122
Vrtáky pro revolverové soustruhy	22 1184	124
Vrtáky se zesílenou válcovou stopkou	22 1191	125
Vrtáky se zesílenou válcovou stopkou na bronz, křehkou mosaz a elektron	22 1193	127
Vrtáky ploché levořezné se zesílenou válcovou stopkou	22 1291	128

## Nástroje s břity ze slinutých karbidů na díry

Nástroje s břitovými destičkami ze slinutých karbidů na díry, zahlubování a zarovnávaní. Přehled	22 1300	129
Vrtáky s válcovou stopkou a s břitovou destičkou ze slinu- tého karbidu	22 1320	130
Vrtáky s kuželovou stopkou a s břitovou destičkou ze slinu- tého karbidu	22 1330	132
Vrtáky s přímými drážkami s válcovou stopkou a s břitovou destičkou ze slinutého karbidu	22 1340	134

	Norma ČSN	Str.
Vrtáky na sklo s hrotem ze slinutého karbidu . . . . .	22 1350	136
Strojní výstružníky s válcovou stopkou a s břitovými destičkami ze slinutého karbidu . . . . .	22 1370	137
Strojní výstružníky s kuželovou stopkou a s břitovými destičkami ze slinutého karbidu . . . . .	22 1371	138
Nástrčné výstružníky s vrtáním kuželovým 1:30 a s břitovými destičkami ze slinutého karbidu . . . . .	22 1373	140

### Výhrubníky, výstružníky

Přehled výhrubníků a výstružníků . . . . .	22 1400	141
Výhrubníky. Všeobecná část . . . . .	22 1401	145
Výstružníky. Všeobecná část . . . . .	22 1402	148
Výstružníky. Všeobecná část. Změna . . . . .	22 1402	158
Výhrubníky s kuželovou stopkou . . . . .	22 1411	159
Výhrubníky nástrčné s kuželovým vrtáním 1 : 30 . . . . .	22 1414	161
Ruční výstružníky . . . . .	22 1420	163
Ruční výstružníky rozpínací . . . . .	22 1421	165
Ruční výstružníky stavitelné, dlouhé . . . . .	22 1422	167
Ruční výstružníky stavitelné, krátké . . . . .	22 1423	168
Strojní výstružníky s válcovou stopkou . . . . .	22 1430	169
Strojní výstružníky s kuželovou stopkou . . . . .	22 1431	170
Nástrčné výstružníky s vrtáním kuželovým 1 : 30 . . . . .	22 1432	172,173
Nástrčné výstružníky s přiřoubovanými noži s vrtáním kuželovým 1 : 30 . . . . .	22 1435	174
Nástrčné výstružníky se vsazenými noži s vrtáním kuželovým 1 : 30 . . . . .	22 1437	175
Strojní stavitelné výstružníky s kuželovou stopkou . . . . .	22 1440	176
Strojní stavitelné výstružníky čelní s kuželovou stopkou . . . . .	22 1441	177
Strojní stavitelné výstružníky čelní, nástrčné, s vrtáním kuželovým 1 : 30 . . . . .	22 1443	178
Ruční výstružníky na otvory pro nýty . . . . .	22 1450	179
Strojní výstružníky na otvory pro nýty . . . . .	22 1452	181
Kuželové výstružníky s kuželovitostí 1 : 10 . . . . .	22 1460	183
Kuželové výstružníky na díry pro metrické kužele . . . . .	22 1463	184
Kuželové výstružníky na díry pro Morseovy kužele . . . . .	22 1466	184
Kuželové výstružníky na díry pro kolíky . . . . .	22 1469	186
Strojní kuželové výstružníky s válcovou stopkou na díry pro kolíky . . . . .	22 1470	187
Strojní kuželové výstružníky s kuželovou stopkou na díry pro kolíky . . . . .	22 1471	188
Dlouhé ruční výstružníky na malé otvory . . . . .	22 1495	189
Strojní výstružníky na malé otvory . . . . .	22 1496	191
Hladicí výstružníky na malé otvory . . . . .	22 1497	193

### Záhlubníky

Záhlubníky. Přehled . . . . .	22 1600	195
Záhlubníky. Všeobecná část . . . . .	22 1601	197
Záhlubníky na díry pro válcové hlavy šroubů s metrickým závitem (s vodicím čípkem do díry pro dřík šroubu) . . . . .	22 1610	200
Záhlubníky na díry pro válcové hlavy šroubů s metrickým závitem (s vodicím čípkem do předvrtané díry pro závit) . . . . .	22 1612	201
Záhlubníky na díry pro dříky šroubů s metrickým závitem (s vodicím čípkem do předvrtané díry pro závit) . . . . .	22 1614	202
Záhlubníky na díry pro kuželové hlavy šroubů s metrickým závitem (s vodicím čípkem do díry pro dřík šroubu) . . . . .	22 1620	203

Záhlubníky na díry pro kuželové hlavy šroubů s metrickým závitem (s vodicím čípkem do předvrtané díry pro závít)	22 1621	204
Kuželové záhlubníky s válcovou stopkou . . . . .	22 1627	205
Kuželové záhlubníky s kuželovou stopkou . . . . .	22 1628	206
Záhlubníky nástrčné . . . . .	22 1637	207
Nástrčné záhlubníky oboustranné (zarovnávací) . . . . .	22 1650	208
Zahlučovací nože . . . . .	22 1655	210
Zarovnávací nože . . . . .	22 1657	211

## Protahováký

Protahováký (protahovací trny). Všeobecná část. . . . .	22 1801	213
---	---------	-----

## Frézy

Přehled fréz. . . . .	22 2100	219
Frézy. Všeobecná část . . . . .	22 2101	225

## Válcové frézy

Délky broušeného vrtání válcových fréz . . . . .	22 2105	240
Válcové frézy polohrubozubé pravořezné s válcovou stopkou . . . . .	22 2110	242
Válcové frézy polohrubozubé levořezné s válcovou stopkou . . . . .	22 2111	242
Válcové frézy hrubozubé pravořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2114	243
Válcové frézy hrubozubé levořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2115	243
Válcové frézy hrubozubé s levým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2120	244
Válcové frézy hrubozubé s pravým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2121	245
Válcové frézy polohrubozubé s levým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2124	246
Válcové frézy polohrubozubé s pravým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2125	247
Válcové frézy jemnozubé s levým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2128	248
Válcové frézy jemnozubé s pravým šroubovitým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2129	249

## Čelní frézy

Čelní frézy válcové jemnozubé pravořezné s válcovou stopkou . . . . .	22 2136	250
Čelní frézy válcové jemnozubé levořezné s válcovou stopkou . . . . .	22 2137	251
Čelní frézy válcové hrubozubé pravořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2140	252
Čelní frézy válcové hrubozubé levořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2141	252
Čelní frézy válcové polohrubozubé pravořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2142	253
Čelní frézy válcové polohrubozubé levořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2143	253
Čelní frézy válcové jemnozubé pravořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2146	254
Čelní frézy válcové jemnozubé levořezné s kuželovou stopkou . . . . .	22 2147	254
Čelní frézy válcové polohrubozubé pravořezné, nástrčné . . . . .	22 2154	255
Čelní frézy válcové polohrubozubé levořezné, nástrčné . . . . .	22 2155	255



	Norma ČSN	Str.
Čelní frézy válcové jemnozubé pravořezné, nástrčné . . . . .	22 2158	256
Čelní frézy válcové jemnozubé levořezné, nástrčné . . . . .	22 2159	257
<b>Kotoučové frézy a na drážky</b>		
Kotoučové frézy hrubozubé s přímým ostřím, nástrčné . . . . .	22 2160	258
Kotoučové frézy hrubozubé se šroubovitým ostřím střídavým, nástrčné . . . . .	22 2161	259
Kotoučové frézy jemnozubé bez bočního ostří, nástrčné . . . . .	22 2164	260
Kotoučové frézy jemnozubé s bočním ostřím, nástrčné . . . . .	22 2165	261
Frézy na drážky klínů, nástrčné . . . . .	22 2168	262
Kotoučové frézy jemnozubé s bočním ostřím dělené, nástrčné . . . . .	22 2171	263
Frézy na upínací drážky T s kuželovou stopkou . . . . .	22 2181	264
Kotoučové frézy jemnozubé bez bočního ostří s válcovou stopkou . . . . .	22 2184	265
Frézy na drážky klínů, s válcovou stopkou . . . . .	22 2185	266
Oboustranné frézy na drážky per . . . . .	22 2190	267
Jednostranné frézy na drážky per, s válcovou stopkou . . . . .	22 2192	268
Jednostranné frézy na drážky per, s kuželovou stopkou . . . . .	22 2194	269
<b>Frézy zaoblovací</b>		
Zaoblovací frézy vypouklé, nástrčné . . . . .	22 2210	270
Zaoblovací frézy vyduté, s válcovou stopkou . . . . .	22 2226	271
Zaoblovací frézy vyduté, s kuželovou stopkou . . . . .	22 2227	272
Zaoblovací frézy vyduté, nástrčné . . . . .	22 2230	273
Zaoblovací frézy vyduté dělené, nástrčné . . . . .	22 2231	274
Zaoblovací frézy vyduté bez vodicího čepu, s válcovou stopkou . . . . .	22 2236	275
Zaoblovací frézy vyduté bez vodicího čepu, s kuželovou stopkou . . . . .	22 2237	276
<b>Frézy úhlové</b>		
Úhlové frézy jednostranné . . . . .	22 2240	277
Úhlové frézy oboustranné nesouměrné . . . . .	22 2244	279
Úhlové frézy oboustranné souměrné . . . . .	22 2250	280
Úhlové frézy čelní s úhlem 55° . . . . .	22 2254	281
<b>Kotoučové frézy se vsazenými zuby a frézovací hlavy</b>		
Kotoučové frézy se vsazenými zuby, nástrčné . . . . .	22 2310	282
Frézovací hlavy pravořezné s válcovým vrtáním . . . . .	22 2320	283
Frézovací hlavy levořezné s válcovým vrtáním . . . . .	22 2321	283
Frézovací hlavy pravořezné s kuželovým vrtáním . . . . .	22 2322	285
Frézovací hlavy levořezné s kuželovým vrtáním . . . . .	22 2323	<del>285</del> <b>285</b>
<b>Nástroje na ozubení</b>		
Kotoučové frézy dokončovací na evolventní ozubení. Všeobecná část . . . . .	22 2502	287
Obrážecí nože kotoučové na evolventní ozubení. Přehled . . . . .	22 2505	295
Obrážecí nože kotoučové na evolventní ozubení. Základní ustanovení . . . . .	22 2506	296
Kotoučové frézy dokončovací na ozubení evolventní s úhlem záběru 20° . . . . .	22 2510	309

Kotoučové frézy dokončovací na ozubení evolventní s úhlem záběru 15° . . . . .	22 2511	309
Odvalovací frézy na čelní a šroubová kola, nástrčné, úhel záběru 20° . . . . .	22 2520	312
Odvalovací frézy na čelní a šroubová kola, nástrčné, úhel záběru 15° . . . . .	22 2521	312
Odvalovací frézy s řezným kuzelem na čelní a šroubová kola, nástrčné, úhel záběru 20° . . . . .	22 2524	315
Odvalovací frézy s řezným kuzelem na čelní a šroubová kola, nástrčné, úhel záběru 15° . . . . .	22 2525	315
Obrážecí hřebenové nože přímé, úhel záběru 20° . . . . .	22 2540	317
Obrážecí hřebenové nože přímé, úhel záběru 15° . . . . .	22 2541	317
Podložky obrážecích hřebenových nožů přímých . . . . .	22 2543	317

### Pilové kotouče a listy na kovy

Pilové kotouče a listy na kovy. Přehled . . . . .	22 2900	323
Pilové kotouče na kovy. Základní ustanovení . . . . .	22 2902	325
Ruční a strojní pilové listy na kovy. Základní ustanovení . . . . .	22 2903	334

### Pilové kotouče

Pilové kotouče s jemným ozubením na kovy . . . . .	22 2910	341
Pilové kotouče s polohrubým ozubením na kovy . . . . .	22 2913	342
Pilové kotouče s hrubým ozubením na kovy . . . . .	22 2916	343
Pilové kotouče segmentové s jemným ozubením na kovy . . . . .	22 2940	344
Pilové kotouče segmentové s polohrubým ozubením na kovy . . . . .	22 2942	344
Pilové kotouče segmentové s hrubým ozubením na kovy . . . . .	22 2944	344
Segmenty s jemným ozubením pro pilové kotouče . . . . .	22 2946	347
Segmenty s polohrubým ozubením pro pilové kotouče . . . . .	22 2947	347
Segmenty s hrubým ozubením pro pilové kotouče . . . . .	22 2948	347
Listy pilových kotoučů segmentových . . . . .	22 2949	350

### Pilové listy

Jednostranné ruční pilové listy na kovy . . . . .	22 2950	352
Oboustranné ruční pilové listy na kovy . . . . .	22 2951	353
Jednostranné ruční pilové listy se sdruženým ozubením na kovy . . . . .	22 2952	354
Oboustranné ruční pilové listy se sdruženým ozubením na kovy . . . . .	22 2953	355
Strojní pilové listy na kovy . . . . .	22 2961	356
Strojní pilové listy s navařenou zubovou částí na kovy . . . . .	22 2962	357

### Nástroje na závit

#### Závitníky

Závitníky. Přehled . . . . .	22 3000	359
Závitníky. Všeobecná ustanovení . . . . .	22 3001	361
Rozměry a mezní úchytky závitníků . . . . .	22 3002	377
Sadové závitníky ruční a strojní s krátkou stopkou na metrické závit . . . . .	22 3010	398
Sadové závitníky ruční a strojní s krátkou stopkou na Whitworthův závit . . . . .	22 3011	398
Sadové závitníky ruční a strojní s krátkou stopkou na trubkový závit . . . . .	22 3012	398

Ruční a strojní závitníky s krátkou stopkou na lichoběžníkový závit rovnoramenný . . . . .	22 3013	398
Sadové závitníky ruční a strojní s dlouhou stopkou na metrické závity . . . . .	22 3020	399
Nástrčné závitníky ruční i strojní (dokončovací) na metrické závity . . . . .	22 3030	399
Nástrčné závitníky ruční i strojní (dokončovací) na trubkový závit . . . . .	22 3032	399
Sadové strojní závitníky s unašečem na metrické závity . . . . .	22 3040	400
Ruční maticové závitníky na metrické závity . . . . .	22 3060	400
Ruční a strojní maticové závitníky s dlouhým závitem na metrické závity . . . . .	22 3062	401
Ruční a strojní maticové závitníky s dlouhým závitem na Whitworthův závit . . . . .	22 3063	401
Ruční a strojní maticové závitníky s dlouhým závitem na trubkový závit . . . . .	22 3064	401
Strojní maticové závitníky s krátkým závitem na metrické závity . . . . .	22 3070	402
Strojní maticové závitníky s krátkým závitem na Whitworthův závit . . . . .	22 3071	402
Strojní maticové závitníky s dlouhým závitem a dlouhou stopkou na metrické závity . . . . .	22 3075	403
Strojní maticové závitníky s dlouhým závitem a s dlouhou stopkou na Whitworthův závit . . . . .	22 3076	403
Sadové maticové závitníky na lichoběžníkový závit rovnoramenný . . . . .	22 3090	404
Stupňovitě maticové závitníky na lichoběžníkový závit rovnoramenný . . . . .	22 3096	404

## Závitové čelisti

Závitové čelisti. Přehled . . . . .	22 3200	405
Závitové čelisti. Všeobecná ustanovení . . . . .	22 3201	406
Mezní úchylky závitových čelistí . . . . .	22 3202	421
Ruční závitové čelisti kruhové na metrické závity . . . . .	22 3210	424
Ruční závitové čelisti kruhové na Whitworthův závit . . . . .	22 3211	424
Ruční závitové čelisti kruhové na trubkový závit . . . . .	22 3212	424
Kruhové závitové čelisti pro automaty na metrické závity . . . . .	22 3216	424
Radiální závitové čelisti pro automatické závitové hlavy na metrické závity . . . . .	22 3260	425
Radiální závitové čelisti pro automatické závitové hlavy na Whitworthův závit . . . . .	22 3261	425
Radiální závitové čelisti pro automatické závitové hlavy na trubkový závit . . . . .	22 3262	425
Ruční závitové čelisti dělené na metrické závity . . . . .	22 3290	426
Ruční závitové čelisti dělené na Whitworthův závit . . . . .	22 3291	426
Ruční závitové čelisti dělené na trubkový závit . . . . .	22 3292	426

## Závitové nože a frézy

Závitové nože a frézy. Přehled . . . . .	22 3300	427
--	---------	-----

## Závitové nože soustružnické

Pravé závitové nože . . . . .	22 3312	429
Levé závitové nože . . . . .	22 3313	430
Nože na vnitřní závity . . . . .	22 3315	431

## Závitové nože kotoučové

Závitové kotoučové nože hřebínkové s válcovou stopkou na vnitřní závit metrický . . . . .	22 3330	432
Závitové kotoučové nože hřebínkové s válcovou stopkou na závit Whitworthův . . . . .	22 3331	433
Závitové kotoučové nože hřebínkové nástrčné na vnější závit metrický . . . . .	22 3335	434
Závitové kotoučové nože hřebínkové nástrčné na závit Whitworthův . . . . .	22 3337	435
Závitové kotoučové nože s válcovou stopkou na vnitřní metrický závit . . . . .	22 3340	436
Závitové kotoučové nože s válcovou stopkou na Whitworthův závit . . . . .	22 3341	437
Závitové kotoučové nože nástrčné na vnější metrický závit . . . . .	22 3350	438
Závitové kotoučové nože nástrčné na Whitworthův závit . . . . .	22 3352	439
Závitové kotoučové nože nástrčné na vnitřní metrický závit . . . . .	22 3360	440
Závitové kotoučové nože nástrčné na Whitworthův závit . . . . .	22 3361	441

## Závitové frézy

Závitové frézy pravořezné s kuželovou stopkou na metrický závit vnější . . . . .	22 3374	442
Závitové frézy pravořezné s kuželovou stopkou na metrický závit vnitřní . . . . .	22 3376	443
Závitové frézy nástrčné na metrický závit vnější . . . . .	22 3380	444
Závitové frézy nástrčné na metrický závit vnitřní . . . . .	22 3381	444

## Kotouče na válcování závitů

Kotouče na válcování závitů . . . . .	22 3410	447
---------------------------------------	---------	-----

## Břitové destičky a roubíky

## Břitové destičky z nástrojové oceli rychlořezné

Břitové destičky z nástrojové oceli rychlořezné na nože na obrábění kovů. Přehled . . . . .	22 0700	459
Břitové destičky na pravé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 45° . . . . .	22 0710	461
na levé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 45° . . . . .	22 0711	462
na pravé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 60° . . . . .	22 0712	463
na levé ubírací nože přímé s úhlem nastavení 60° . . . . .	22 0713	464
na nože rohové pravé vnější a rohové vnitřní . . . . .	22 0714	465
na levé vnější nože rohové . . . . .	22 0715	466
na pravé ubírací nože stranové . . . . .	22 0718	467
na levé ubírací nože stranové . . . . .	22 0719	468
na ubírací nože ohnuté a ubírací nože vnitřní . . . . .	22 0720	469
na nože hladicí . . . . .	22 0724	470
na nože nabírací . . . . .	22 0726	471
na zaoblovačí nože . . . . .	22 0730	472
na zaoblovačí nože rohové . . . . .	22 0732	473