



Centrum technické normalizace,
ČVUT Praha, Fakulta strojní



Úřad pro technickou normalizaci,
metrologii a státní zkušebnictví

Příručka správné praxe pro malé a střední organizace

Rozborový úkol číslo RU/0005/14

**Vymezení současného stavu techniky v oblastech
řezných a tvářecích nástrojů
z hlediska mezinárodních a evropských norem**

2015

Rozborový úkol byl projednán s:

- ČVUT v Praze Fakulta strojní – Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
- ČVUT v Praze Fakulta strojní – Ústav strojírenské technologie
- TNK 74 Nástroje
- CTN ČVUT v Praze – Fakulta strojní
- ÚNMZ

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, ČVUT Praha, Fakulta strojní,
Ing. Jaroslav Skopal, CSc., Ing. Miroslav Rendl
ve spolupráci s ÚNMZ Praha

POZNÁMKA - Tento materiál je podpůrným vysvětlujícím textem, nikoliv oficiálním normalizačním podkladem.

Vymezení současného stavu techniky v oblastech řezných a tvářecích nástrojů

(Rozborový úkol RU 0005/14)

1. Úvod

Technická normalizace má v České republice dlouholetou tradici, která navazuje na úspěšnou činnost v této oblasti již v meziválečném období za přispění velkých strojírenských komplexů jako byly Škodovy závody v Plzni, ČKD Praha, Baťa (MAS), výrobci obráběcích strojů, tepelných a vodních turbin a dalších oborů. Byl vytvořen jedinečný systém označování technických norem podle oborů, který vynikal přehledností a snadným vyhledáváním příslušných technických norem. Odlišoval se zásadně od většiny normativních soustav, které používaly (a dosud používají) pořadové číslování technických norem a pro orientaci podle oborů musí uvádět další číslicový kódový systém (např. ICS).

Názory na úlohu technických norem a jejich tvorbu se postupem doby měnily. Kromě všeobecně závazných norem, které zaručovaly vzájemnou zaměnitelnost nejzákladnějších konstrukčních prvků, materiálů a jejich vlastností, měření, zkoušení, terminologii a strukturu systému technických norem se postupně vydávaly i normy, které do značné míry nahrazovaly katalogy výrobků. To zaručovalo použitelnost prvků různých výrobců. Udržování celého systému norem vyžadovalo pravidelnou revizi, která respektovala technický pokrok v příslušných oborech, některé zastaralé normy rušila a jiné, nové zaváděla. Navíc bylo nutno i přihlížet k mezinárodní normalizaci (ISO) i později k evropské normalizaci (EN). Postupem doby se evropské normy soustředily převážně na normy bezpečnostní.

Zásadní změny v ekonomice v posledních letech se odrazily i v názoru na potřebu technické normalizace. Rozpad velkých průmyslových komplexů na menší celky způsobil, že na normalizaci a potřebné pravidelné revize se nedostávalo finančních prostředků a byla i podceněna úloha a důležitost technické normalizace s poukazem na jiné normy (např. DIN). Navíc došlo k paušálnímu rušení zastaralých norem bez jejich náhrady a v ucelené soustavě ČSN tak vznikaly značné mezery. Je pravda, že vzrůst úrovně obchodně-technické dokumentace většiny výrobců v digitální i papírové formě tyto mezery v rozměrových normách úspěšně překlenuje, ale stále je třeba aktuálních platných norem, které se věnují rozdělení, číslování, označování, terminologii, definici základních veličin, konstrukčním a technologickým směrnicím a doporučením a technickým podmínkám. Kromě údržby celé soustavy (revizi) je nutno včas zavádět do tohoto systému nová řešení a technologie. To vše vyžaduje podstatně změnit přístup k technické normalizaci a současně důkladně zvážit úlohu rozměrových norem výrobků. Pro usnadnění tohoto rozhodování by měl sloužit tento rozborový úkol.

2. Segmentace

Technické normy třídy 22 se týkají různých druhů náradí a nástrojů a jejich pokrytí platnými normami je značně odlišné. Je proto účelné rozdělit normy podle podskupin na menší celky (segmenty), ty zhodnotit a doporučit doplnění (např. převzetím norem ISO) nebo aktualizaci (revizi) stávajících norem. Další rozbor proto bude proveden v těchto podskupinách (segmentech):

- Obrábění a nástroje – rozdělení, označování, základní pojmy, směrnice, zkoušení
- Upínací prvky – přehled, rozměrové řady, technické podmínky, požadavky
- Nože
- Frézy
- Vrtáky
- Výstružníky, výhrubníky
- Pily na kov
- Závitové nástroje
- Nástroje brousící
- Nástroje na ozubení
- Nástroje na dřevo
- Tvářecí nástroje a formy

Toto rozdělení usnadní i obnovení tradice vydávání ucelených souborů ČSN a dalších normativních dokumentů např. TNI, odkazů na ISO příp. EN pro jednotlivé skupiny ve formě příruček.

Pro získání přehledu stavu normativních dokumentů byl sestaven soupis všech platných ČSN v dané podskupině a dosud nepřevzatých, ale platných norem ISO. V každé podskupině byly normy rozděleny do několika kategorií:

- Přehledové, které danou podskupinu podrobně rozdělují podle různých hledisek a přidělují označení. Dále sem byly zařazeny normy stanovující základní vlastnosti (specifikaci)
- Terminologické, které definují základní prvky, jejich názvy a označení
- Normy stanovující základní podmínky a požadavky, směrnice, technické předpisy, rozměrové a tvarové tolerance
- Normy stanovující zkoušky (např. životnosti, trvanlivosti, vlastností atd.)
- Rozměrové, které představují nejobsažnější kategorii norem. Tyto normy jsou nepostradatelné pro běžnou praxi jak pro vývoj, tak i pro konstrukci, technologii, laboratoř i zkušebnu a kontrolu. Jejich základním problémem je aktuálnost, protože běžný cyklus revize technických norem je dosti dlouhý a nestačí reagovat na nové druhy a odlišná provedení a použití. Zde se osvědčuje kombinace s katalogy světových výrobců, kteří obvykle ve své obchodně-technické dokumentaci uvádějí i novinky, které nejsou dosud předmětem technických norem.

Toto rozdělení přehledně ukazuje, která oblast norem je nedostatečně obsazena a měla by se doplnit převzetím ISO normy, pokud taková norma existuje. Některé normy zasahují do dvou i více kategorií, ale jsou uvedeny pouze v jedné z nich. V přehledu je uvedena účinnost norem i případná plánovaná revize, která usnadní sestavení plánu revize a doplnění soustavy ČSN. Rozbor bude proveden v každé podskupině podle uvedených kategorií a připojeno shrnutí získaných poznatků za celý segment.

Poznámka: některé normy jsou ve slovenštině a jsou proto pro přesnost jejich názvy ponechány v původním znění. Dosud nepřevzaté normy ISO jsou uvedeny kromě anglického názvu v závorce i jeho českým překladem a stručnou anotací obsahu normy v češtině. Tento název není oficiálním překladem a může být při případném převzetí do soustavy ČSN změněn.

3. Obrábění a nástroje

3.1. Přehledové normy

ČSN 22 0000 Rozdělení a označování nářadí. Všeobecné údaje

Norma platí pouze pro rozdělení a označování běžného nářadí, nikoliv nářadí jednoúčelového, vyráběného jen pro určitou operaci, nelze-li hospodárně užít nářadí běžného. Jde v podstatě o desetinné třídění nářadí do tříd a v každé třídě do skupin. Norma stanoví dále význam jednotlivých číslic označujících konkrétní nářadí. V podrobnostech norma odkazuje na ČSN 22 0001, ČSN 23 0001, ČSN 24 0001 a ČSN 25 0001. ČSN 22 0000 byla schválena 25.7.1953 a nabyla účinnosti od 1.10.1953.

ČSN 22 0001 Rozdělení a číslování nářadí třídy 22.

Norma obsahuje tabulky rozdělení nářadí do skupin podle účelu použití (nástroje protahovací, pily na kovy, na závity, brusivo, nástroje na dřevo, na tváření za studena a za tepla a další). Podle čísel tabulky jsou pak vydány k normě další volné listy (několik desítek stran) na nichž jsou vyobrazení jednotlivých druhů nářadí. Význam této normy je obdobný jako u názvoslovných norem. ČSN 22 0001 byla schválena 22.1.1960 a nabyla účinnosti od 1.7.1960.

ČSN 22 0106 Značenie rýchlorezných ocelí na nářadí

Norma byla vydána 1.8.1986 a nabyla účinnosti 1.1.1987

ČSN 22 0800 Slinuté karbidy. Břitové a jiné destičky a roubíky ze slinutých karbidů. Přehled

Norma nabyla účinnosti 1.1.1986

ČSN ISO 513 Klasifikace a použití tvrdých řezných materiálů k obrábění kovů určeným ostřím – Označování skupin a podskupin použit

Tato mezinárodní norma stanovuje klasifikaci tvrdých řezných materiálů včetně tvrdokovů (karbidů), keramiky, diamantu a nitridu bóru pro obrábění a určuje jejich používání. Existuje šest skupin použití rozdělených podle různých obráběných materiálů. Rozlišují se velkým písmenem a identifikační barvou. Každá skupina použití se dále dělí na podskupiny použití. Podskupiny použití jsou označeny písmenem skupiny a číslem klasifikace podle relativní odolnosti řezných materiálů proti opotřebení a stupně houževnatosti. Norma byla vydána 1.2.2006 a nabyla účinnosti 1.3.2006.

ČSN 22 0904 Podložky a utvářeče třísek ze slinutých karbidů. Označování

Norma nabyla účinnosti 1.12.1983

ČSN 22 0905 Vyměnitelné břitové destičky. Systém označování

Norma byla vydána 1.6.1988 a nabyla účinnosti 1.1.1989

ČSN ISO 1832 Vyměnitelné břitové destičky pro řezné nástroje – Označení

Tato mezinárodní norma ustavuje kód pro označení obvyklých typů vyměnitelných břitových destiček pro řezné nástroje z tvrdých řezných materiálů nebo jiných řezných materiálů, z důvodu zjednodušení objednávek a specifikací. Také specifikuje označení značkami pro vyměnitelné břitové destičky z kubického nitridu boru (BL, BH, BC) hrotové a pevné stejně jako vyměnitelné břitové destičky z polykrystalického diamantu (DP), hrotové. Norma byla vydána 1.11.2012 a nabyla účinnosti 1.12.2012

ISO 10910:1995 Rozdělení a označování oblastí utváření třísky pro vyměnitelné destičky s utvářečem.

(Classification and designation of approximate chip control zones for indexable inserts with chipbreakers)

Tato mezinárodní norma stanovuje grafický formát používaný pro diagramy popisující působení utvářeče třísek vyměnitelných destiček. Funkci lze odvodit od zkoušek obrábění popsanych v kapitole 5.

V této mezinárodní normě jsou stanoveny a označeny klasifikační oblasti. Dodavatelé destiček s utvářeči třísek mohou třídit výrobky za použití těchto oblastí podle jejich uvedeného základního použití.

Je důležité si uvědomit, že chování vycházející z diagramů vytvořených podle této mezinárodní normy se může lišit podle obráběného materiálu a také podle dalších řezných podmínek, a že není účelem této mezinárodní normy být návodem k praktickému použití destiček s utvářečem, ale poskytnout uživateli možnost výběru na všeobecné úrovni, která mu umožní zvolit jen takové, které by mohly uspokojit jeho potřeby.

(This International Standard establishes a graph format used to develop diagrams depicting chipbreaker indexable insert performance. Performance results may be derived from the cutting test described in clause 5.

Classification zones are established and coded in this International Standard. Suppliers of chipbreaker insert products may classify their products using the code of the zone within which the primary use of their product is indicated.

It is important to acknowledge that the relationships established by diagrams developed according to this International Standard may vary from one work material to another, as well as with other machining variables, and that it is not the purpose of this International Standard to serve as a specific guide to the practical application of chipbreaker insert products, but rather grant the user a sort of pre-selection, on a general level, that will allow him to look at only those items that have the best chance of satisfying his needs.)

ISO 11054:2006 Nástroje pro obrábění – Označení skupin rychlořezných ocelí

(Cutting tools — Designation of high-speed steel groups)

Tato mezinárodní norma stanovuje označení skupin rychlořezných ocelí používaných pro výrobu nástrojů pro obrábění z rychlořezných ocelí (RO) jako jsou závitníky, vrtáky, stopkové frézy atd. Není určena pro přesné určení složení rychlořezných ocelí, což je předmětem ISO 4957.

(This International Standard specifies the designation of groups of high-speed steels used for manufacturing high-speed steel (HSS) cutting tools such as taps, drills, end mills, etc. It is not intended to specify the composition of high-speed steels, which is the subject of ISO 4957.)

3.2. Terminologie

ČSN 22 0010 Obrábění. Základní pojmy

Norma určuje české a slovenské názvy a jejich definice. Pro informaci jsou uvedeny názvy ruské, anglické, německé, polské, maďarské a bulharské. Česky a slovensky je uvedeno názvosloví česky je definováno 31 hesel. Norma nevyklučuje použití odvětvových pojmů, pokud jsou doplňkem k pojmům, uvedeným v této normě a pokud vyjadřují specifické požadavky v příslušném odvětví. Názvy jsou seskupeny podle logických souvislostí, nikoliv podle abecedy. ČSN 22 0010 byla schválena 20.6.1975 a nabyla účinnosti od 1.12.1976.

ČSN 22 0012 Obráběcí nástroje. Termíny a definície základných pojmov

Norma stanovuje termíny a definice obráběcích nástrojů, jejich konstrukčních prvků, konstrukčního vyhotovení a spolehlivosti obráběcích nástrojů. Slovensky a česky je uvedeno názvosloví. Slovensky je definováno cca 63 hesel. Pro informaci (jako praktická pomůcka) jsou uvedeny ekvivalentní názvy v angličtině a ruštině. ČSN 22 0012 byla schválena 21.9.1990 a nabyla účinnosti od 1.11.1991.

ČSN 22 0020 Diamanty a diamantové nástroje. Termíny a definice

ČSN 22 0020 Touto normou se zavádí ST SEV 4404-83 jako ČSN, jíž se pro potřeby tehdejší ČSSR (ČSFR), resp. ČR norma RVHP nedoplňovala. Norma RVHP určuje termíny a definice pro diamanty a diamantové nástroje a musí být používána společně s ST SEV 4403-83 (ČSN 22 4000). Česky, slovensky a rusky je uvedeno názvosloví, česky jsou uvedeny definice u cca 48 hesel. ČSN 22 0020 byla schválena 28.3.1985 a nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN ISO 3002-1 Rezné nástroje. Základné veličiny pri rezaní a brúsení Časť 1: Geometria aktívnej časti rezných nástrojov. Základné termíny, súradnicové sústavy, nástroje a pracovné uhly, lamače triesky

Stanovuje názvosloví pro určité zobecnělé pojmy týkající se řezných nástrojů. Platí pro geometrii všech druhů řezných nástrojů. Rozsáhlá norma s nákresy. Slovensky a česky jsou uvedeny názvy, slovensky definice několika desítek hesel. ČSN ISO 3002-1 (22 0011) byla vydána v květnu 1993. Nahradila, spolu s ČSN ISO 3003-2, ČSN ISO 3002-3, ČSN ISO 3002-4 a ČSN ISO 3002-5, starší ČSN 22 0011 z 28.3.1985. Norma byla vydána 1.5.1993 a nabyla účinnosti 1.6.1993

ČSN ISO 3002-2 Rezné nástroje. Základné veličiny pri rezaní a brúsení. Časť 2: Geometria aktívnej časti rezných nástrojov. Všeobecné prevodové vzorce, vzťahujúce sa na nástrojové a pracovné uhly

Určuje způsoby stanovení a počítání převodových vzorců. Doplnjuje ČSN ISO 3002-1 - je zaznamenána pro kompletizaci souboru. ČSN ISO 3002-2 (22 0013) byla vydána v červnu 1994. Nahradila, spolu s ČSN ISO 3003-1, ČSN ISO 3002-3, ČSN ISO 3002-4 a ČSN ISO 3002-5, starší ČSN 22 0011 z 28.3.1985. Norma byla vydána 1.6.1994 a nabyla účinnosti 1.7.1994

ČSN ISO 3002-3 Rezné nástroje. Základné veličiny pri rezaní a brúsení. Časť 3: Geometrické a kinematické veličiny pri rezaní

Obsahuje názvosloví pro některé základní pojmy, týkající se obrábění a broušení materiálů. ČSN ISO 3002-3 (22 0014) byla vydána v červnu 1994. Nahradila, spolu s ČSN ISO 3003-1, ČSN ISO 3002-2, ČSN ISO 3002-4 a ČSN ISO 3002-5, starší ČSN 22 0011 z 28.3.1985. Norma byla vydána 1.6.1994 a nabyla účinnosti 1.7.1994

ČSN ISO 3002-4 Rezné nástroje. Základné veličiny pri rezaní a brúsení. Časť 4: Sily, práca a výkon

Obsahuje názvosloví pro některé základní pojmy, týkající se síly, práce a výkonu. Tyto pojmy nemají nic společného s jejich fyziologickým nebo ergonometickým významem. ČSN ISO 3002-4 (22 0036) byla vydána v listopadu 1994. Nahradila, spolu s ČSN ISO 3003-1, ČSN ISO 3002-2, ČSN ISO 3002-3 a ČSN ISO 3002-5, starší ČSN 22 0011 z 28.3.1985. Norma byla vydána 1.11.1994 a nabyla účinnosti 1.12.1994

ČSN ISO 3002-5 Základné veličiny pri rezaní a brúsení. Časť 5: Základná terminológia brúsnych operácií používajúcich brúsiace kotúče

Uvádí základní termíny definované v ČSN ISO 3003-1 až ČSN ISO 3003-4 brusných operací a další specifické termíny. [V této páté části jsou skutečně uvedeny (slovensky) definice.] ČSN ISO 3002-5 (22 0017) byla vydána v únoru 1994. Nahradila, spolu s ČSN ISO 3003-1, ČSN ISO 3002-2, ČSN ISO 3002-3 a ČSN ISO 3002-4, starší ČSN 22 0011 z 28.3.1985. Norma byla vydána 1.2.1994 a nabyla účinnosti 1.3.1994.

ISO 13399 Nástroje pro obrábění – Data

(Cutting tool data representation and exchange)

ISO 13399 obsahuje velký počet částí. Tato mezinárodní norma umožňuje vytvořit elektronickou podobu dat, popisujících vlastnosti nástrojů pro obrábění. Je určena pro usnadnění používání, manipulace a výměny dat nástrojů pro obrábění ve výrobě, distribuci a používání.

Nástroj pro obrábění s definovaným ostřím se používá na obráběcím stroji pro odebírání materiálu obrobku břitem nástroje. Data nástroje pro obrábění popisují nástroj a jeho vlastnosti a jsou třeba pro stanovení výrobního postupu a jeho realizace.

ISO 13399 zahrnuje veškeré údaje od obrobku až po obráběcí stroj. Informace o břitových destičkách, monolitních nástrojích (např. vrtácích, stopkových frézách), složených nástrojích (vyvrtávacích tyčích, vrtácích s VD a frézách s VD), upínačích (frézovacích trnech, sklíčidlech), pomůckách (podložkách, šroubech a upínkách) nebo kombinacích výše uvedeného se mohou vzájemně vyměňovat a předávat.

(ISO 13399 provides the means to achieve an electronic representation of cutting tool data by providing the information structure needed to describe various data about cutting tools and cutting tool assemblies. It is intended to facilitate the use, manipulation and exchange of cutting tool data within and between manufacturing, distribution, and usage.

A cutting tool with defined cutting edges is used on a machine tool to remove workpiece material through a shearing action at the cutting edge(s) of the tool. Cutting tool data are characteristics of the cutting tool and its use that must be known and evaluated in order to make manufacturing decisions and to perform manufacturing operations.

ISO 13399 includes the data representation of everything between the workpiece and the machine tool. Information about inserts, solid tools (e.g. solid drill and solid endmill), assembled tools (e.g. boring bars, indexable drills and indexable milling cutters), adaptors (e.g. milling arbor and chucks), components (e.g. shims, screws and clamps) or any combination of the above can be exchanged.

The cutting tool data described include, but are not limited to, geometrical and dimensional data, identification and designation data, miscellaneous and spare part data, cutting material data, and component connectivity.

The use of the tool information model established by ISO 13399 will provide increased productivity for the user in the same way as do the tools. The effective management of tool information will improve the management of the tools themselves.

Use of the tool information model will enable the identification of the “right” tool in every operation — from tool purchase, through planning, set-up in machine-tools, maintenance and reuse of the tools — with short lead times and with high reliability and product quality. Tool users will benefit from improved support from the tool vendors who will be able to provide a standard information product to accompany the tool products. Computer interfaces for information exchange will be more efficient.)

3.3. Požadavky

ČSN 22 0205 Smernice pre obrábanie tvrdených papierov a tkanín

Norma obsahuje pokyny pro technologické postupy pro obrábění tvrzených papírů a tkanin, doporučuje druhy nástrojů a obsahuje hygienicko-bezpečnostní podmínky, které je třeba dodržovat při obrábění. Norma stanoví rozsah platnosti a podrobné pokyny pro všechny způsoby opracování. V rozsáhlé části hygienicko bezpečnostních podmínek (čl. 31 - 41) jsou obecné požadavky na odsávání, požadavky na ochranu proti hluku a pro osobní ochranu pracovníků, zaměřenou zejména na ochranu pokožky, (prach fenolických pryskyřic), a to v rozsahu znalostí v době vydání normy. ČSN 22 0205 byla schválena 24.6.1965 a nabyla účinnosti od 1.2.1966.

ČSN 22 0803 Slinuté karbidy. Břitové destičky k připájení. Technické požadavky

Norma stanovuje označování břitových destiček ze slinutých karbidů a mezní úchytky rozměrů, úhlů a tvaru. V normě jsou vymezeny i přípustné závady. ČSN 22 0803 nabyla účinnosti od 1.2.1966.

3.4. Zkoušky

ČSN ISO 8688-1 Rezné nástroje. Testovanie trvanlivosti pri frézování. Časť 1: Rovinné frézovanie

Norma stanovuje způsoby zkoušení trvanlivosti nástrojů pro rovinné frézování. Norma obsahuje 32 stran. Norma byla vydána 1.2.1993 a nabyla účinnosti 1.3.1993.

ČSN ISO 8688-2 Rezné nástroje. Skúšanie trvanlivosti pri frézování. Časť 2: Čelné frézovanie

Norma stanovuje způsoby zkoušení trvanlivosti nástrojů pro čelní frézování. Norma obsahuje 32 stran. Norma byla vydána 1.3.1993 a nabyla účinnosti 1.4.1993.

3.5. Rozměrové normy

V této kategorii bylo během minulého období zrušeno velké množství norem pro břitové destičky. V platnosti zatím zůstávají ČSN 22 0912, ČSN 22 0913, ČSN 22 0914 a ČSN 22 0916, které platí pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutých karbidů se zaoblenou nebo sraženou špičkou, s upínacím otvorem různého provedení nebo bez něj. Podobné normy jsou i

ISO 883 Vyměnitelné destičky ze slinutého karbidu se zaoblenou špičkou bez upínacího otvoru – Rozměry (Indexable hardmetal (carbide) inserts with rounded corners, without fixing hole — Dimensions)

ISO 3364 Vyměnitelné destičky ze slinutého karbidu se zaoblenou špičkou s válcovým upínacím otvorem – Rozměry (Indexable hardmetal (carbide) inserts with rounded corners, with cylindrical fixing hole — Dimensions)

ISO 3365 Vyměnitelné destičky ze slinutého karbidu s geometrií wiper bez upínacího otvoru – Rozměry (Indexable hardmetal (carbide) inserts with wiper edges, without fixing hole — Dimensions)

Následující normy ISO nebyly v soustavě ČSN začleněny.

ISO 9361-1 Vyměnitelné destičky pro nástroje pro obrábění – Keramické destičky se zaoblenou špičkou – Část 1: Rozměry destiček bez upínacího otvoru (Indexable inserts for cutting tools — Ceramic inserts with rounded corners — Part 1: Dimensions of inserts without fixing hole) v revizi

ISO 9361-2 Vyměnitelné destičky pro nástroje pro obrábění – Keramické destičky se zaoblenou špičkou – Část 2: Rozměry destiček s válcovým upínacím otvorem (Indexable inserts for cutting tools — Ceramic inserts with rounded corners — Part 2: Dimensions of inserts with cylindrical fixing hole)

ISO 16462 Vyměnitelné destičky z kubického nitridu boru se špičkou nebo monolitní – Rozměry, typy (Cubic boron nitride inserts, tipped or solid — Dimensions, types) v revizi

ISO 16463 Vyměnitelné destičky se špičkou z polykrystalického diamantu – Rozměry, typy (Polycrystalline diamond inserts, tipped — Dimensions, types) v revizi

Tato kategorie norem je typickým příkladem rychlého zastarávání vydaných norem, protože vývoj břitových destiček světových výrobců je velmi rychlý. Proto je výhodnější pro běžnou praxi používat obchodně technickou dokumentaci předních světových výrobců, která lépe vyjadřuje současný stav techniky. Technické normy by měly především regulovat oblast značení, rozměrové řady, obrobiteľnosť materiálů atd.

3.6. Zhodnocení stavu segmentu

Dvě základní přehledové normy ČSN 22 0000 a ČSN 22 0001 zasluhují vzhledem k době jejich vzniku (1953 resp.1960) revizi a doplnění, protože za 60 let se současný stav techniky zcela jistě změnil. Samozřejmě nezmišely základní druhy nástrojů, ale vznikly nové a důležitost jiných se změnila. V soustavě třídících čísel jsou volná místa a bylo by vhodné systém doplnit a upravit. ČSN 22 0800, ČSN 22 0904, ČSN 22 0905 jsou sice mladší, ale bylo by vhodné porovnat údaje v těchto normách s ČSN ISO 1832 a ISO 10910, proto by revize byla rovněž na

místě, případně zvážit vytvoření TNI z dat obsažených v těchto normách. Tématická podobnost u ČSN 22 0106 a ISO 11054:2006 vyvolává rovněž úvahu o revizi.

Podobně u terminologických norem by bylo vhodné kontrolovat a případně sjednotit termíny a definice ve starších normách s novými CSN ISO 3002 – řada a ISO 13399 – řada.

V kategoriích norem „Požadavky“ a „Zkoušky“ se normy podobného zaměření v ČSN ani v ISO nevyskytují.

Vyjádření k rozměrovým normám bylo uvedeno již v závěru této kategorie.

4. Upínací prvky

4.1. Přehledové normy

ČSN 22 0400 Upínání nástrojů na kovy. Přehled upínacích prvků

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1959 a zcela jistě vyžaduje celkovou revizi, protože odkazuje na řadu zrušených norem, které byly nahrazeny novými a nemůže ani obsahovat nově vytvořené, současné upínací prvky a systémy, bez nichž jsou moderní obráběcí stroje nemyslitelné.

ČSN 22 0403 Kužele a dutiny pre upínanie nástrojov. Typy a tolerancie uhlov

ČSN 22 0403 a 22 0406 se nekryjí plně s ČSN ISO 296 a zůstávají v platnosti. Norma obsahuje 8 stran a byla vydána 1.3.1994 a nabyla účinnosti 1.4.1994.

ČSN 22 0406 Upínání nástrojů na kovy. Velikosti nástrojových kuželů strmých

ČSN 22 0403 a 22 0406 se nekryjí plně s ČSN ISO 296 a zůstávají v platnosti. Norma obsahuje 2 strany a nabyla účinnosti 1.4.1959.

ČSN 22 0408 Upínacie prvky. Válcové konce frézovacích trňov na čelné frézy a frézovací hlavy

ČSN 22 0408 nemá ekvivalent v ISO Norma obsahuje 4 strany a byla vydána 1.11.1991 a nabyla účinnosti 1.1.1992.

ČSN 22 0409 Upínání nástrojů na kovy. Upínání protahováků

ČSN 22 0409 nemá ekvivalent v ISO Norma obsahuje 4 strany a nabyla účinnosti 1.2.1976.

ČSN ISO 296 Obráběcí stroje - Samosvorné kužele nástrojových stopek

Mezinárodní norma ISO 296 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 39 Obráběcí a tvářecí stroje. Tato mezinárodní norma zavádí tři skupiny kuželů podle jejich velikosti a dále uvádí rozměry stopek jak v metrické soustavě, tak i v soustavě palcové. Velikosti 140 a 180 metrických stopek byly vypuštěny, naopak norma zavádí stopky Brown & Sharpe v palcové soustavě. Stopky v palcové soustavě jsou opatřeny závitů typu UNC. Norma stanovuje i rozměry drážek a děr nutných pro provedení s vnitřním přívodem chladiva. Touto normou se nahrazují ČSN 22 0410 z 1970-01-01, ČSN 22 0411 z 1970-01-01, ČSN 22 0414 z 1970-01-01, ČSN 22 0415 z 1970-01-01, ČSN 22 0420 z 1970-01-01, ČSN 22 0421 z 1970-01-01, ČSN 22 0424 z 1970-01-01 a ČSN 22 0425 z 1970-01-01. Norma obsahuje 12 stran a byla vydána 1.3.2005 a nabyla účinnosti 1.4.2005.

ISO 240:1994 Frézy – Upínací konce frézovacích trňů (Milling cutters — Interchangeability dimensions for cutter arbors or cutter mandrels). Norma je v revizi. Po jejím vydání je třeba zvážit další platnost ČSN 22 0408 a případně převzít.

4.2. Terminologie

V této kategorii se nevyskytují žádné normy ČSN. Při zavádění norem řady ISO 13399 se pravděpodobně vyskytne některá část, která se bude týkat terminologie upínání.

4.3. Požadavky

ISO 10889:2004 – řada Držáky s válcovou stopkou – Část 1 až 8 – Technické dodací podmínky (Tool holders with cylindrical shank — Part 1 - 8 — Technical delivery conditions)

Tato norma obsahuje řadu částí, které se týkají držáků s válcovou stopkou různého provedení a potřebného příslušenství pro nerotační nástroje především pro soustruhy. Norma stanovuje rozměry válcových stopek a technické dodací podmínky držáků.

4.4. Zkoušky

V této kategorii se nevyskytují žádné normy ČSN.

4.5. Rozměrové normy

ČSN ISO 3338-1 Válcové stopky frézovacích nástrojů - Část 1: Rozměry válcových stopek

Mezinárodní norma ISO 3338-1 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 29 Malé nástroje, subkomise SC 2 Vrtáky, výstružníky, frézy a příslušenství frézek. Toto čtvrté vydání ruší a nahrazuje třetí vydání (ISO 3338-1:1993), které bylo podrobeno revizi. Tato část ISO 3338 stanovuje rozměry válcových stopek frézovacích nástrojů. Touto normou se nahrazuje ČSN 22 0476 1979-10-15. Norma obsahuje 4 strany. Norma byla vydána 1.2.2005 a nabyla účinnosti 1.3.2005. Výchozí norma ISO je v revizi.

ČSN ISO 3338-2 Válcové stopky frézovacích nástrojů - Část 2: Rozměrové charakteristiky válcových stopek s ploškou

Tato část ISO 3338 specifikuje rozměry válcových stopek s ploškou frézovacích nástrojů - průměrů 6 mm až 20 mm pro jednoplošné stopky, 25 mm až 63 mm pro dvouplošné stopky a 6 mm až 32 mm pro stopky s úhlovým upínacím povrchem. Jednoplošné stopky je možné aplikovat oboje, jak na jednoplošné ukončení fréz tak i na dvouplošné ukončení fréz. Rozměry plochých válcových stopek a závitových stopek jsou uvedeny v ISO 3338-1 a případně v ISO 3338-3. Dva typy stopek, na které se vztahuje ISO 3338-1 a tato část ISO 3338 má stejné rozměrové charakteristiky (průměry a délky), ale rozdílné tolerance na průměrech, jmenovitě: h8 pro rovné válcové stopky, běžně používané pro nástroje upínané v kleštinách; h6 pro ploché válcové stopky, které mají být montované ve sklíčidle a zabezpečeny upínacím šroubem a požadující přesné nastavení. Norma byla vydána 1.11.2012 a nabyla účinnosti 1.12.2012.

ISO 3338-3 Válcové stopky frézovacích nástrojů – Část 3: Rozměrové charakteristiky stopek se závitem (Cylindrical shanks for milling cutters — Part 3: Dimensional characteristics of threaded shanks)

Tato část ISO 3338 specifikuje rozměry válcových stopek o průměru 6 mm až 32 mm se závitem. Tato část normy není ještě zavedena v ČSN.

ČSN ISO 5413 Obráběcí stroje - Kužele Morse s předním unášečem

Mezinárodní norma ISO 5413 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 29 Malé nástroje, subkomise SC 7, Frézy a příslušenství frézek. Tato mezinárodní norma ISO 5413 stanovuje rozměry vnějších a vnitřních kuželů Morse s předním unášečem. Kužele Morse jsou podle ISO 296. Tato druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 5413:1976), ze kterého byly vypuštěny rozměry uvedené v ISO 296 a byly pozměněny tolerance pro b a b1. Norma obsahuje 8 stran. Norma byla vydána 1.2.2005 a nabyla účinnosti 1.3.2005.

ČSN ISO 297 Nástrojové stopky s kuzelem 7/24 pro ruční výměnu

Mezinárodní norma ISO 297 byla vypracována společně technickými komisemi ISO/TC 39 Obráběcí a tvářecí stroje a ISO/TC 29 Malé nástroje. Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry v milimetrech kuželů 7/24 pro konce vřeten a nástrojové stopky a příslušenství pro ruční výměnu. Stanovuje rovněž vnější průměry přírub těchto nástrojových stopek a příslušenství a umístění předního čela příruby vzhledem ke kuželu v případě upnutí za přední čelo. Pro upínací závit nástrojové stopky může být kromě metrického závitu použit i závit palcový UN. Touto normou se nahrazují ČSN 22 0402 z 1970-01-01, ČSN 22 0405 z 1970-01-01, ČSN 22 0407 z 1989-11-08, ČSN 22 0430 z 1989-07-19, ČSN 22 0432 z 1981-07-13 a ČSN 22 0433 z 1987-10-26. Norma obsahuje 12 stran. Norma byla vydána 1.3.2005 a nabyla účinnosti 1.4.2005.

ČSN ISO 9270-1 Kužel 7/24 konce vřeten pro automatickou výměnu nástrojů - Část 1: Rozměry a označení konců vřeten tvaru S a SF

Tato část ISO 9270 specifikuje rozměry a tolerance kužele 7/24 konce vřeten pro automatickou výměnu nástrojů určených pro použití s odpovídajícími nástrojovými stopkami tvaru A, AD, AF, U, UD a UF v souladu s ISO 7388-1. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 9270-2 Kužel 7/24 konce vřeten pro automatickou výměnu nástrojů - Část 2: Rozměry a označení konců vřeten tvaru J a JF

Tato část ISO 9270 specifikuje rozměry a tolerance kužele 7/24 konce vřeten pro automatickou výměnu nástrojů určených pro použití s odpovídajícími nástrojovými stopkami tvaru J, JD a JF v souladu s ISO 7388-2. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 12164-1 Spojovací uzel s dutým kuzelem a styčnou plochou na přírubě - Část 1: Stopky – Rozměry

Tato norma je zcela nová. Spojovací uzel je základní částí systému obráběcí stroj - nástroj, který podstatně zvyšuje tuhost, přesnost při obrábění a rychlost výměny nástrojů. Je stále více využíván na obráběcích strojích vybavených vřeteny o vysokých otáčkách. Převzetí této normy do soustavy ČSN umožňuje výrobcům i dodavatelům snadnější a přesnější komunikaci v rámci mezinárodního obchodu. Mezinárodní norma ISO 12164-1 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 29, Malé nástroje. Norma obsahuje 16 stran. Norma byla vydána 1.3.2005 a nabyla účinnosti 1.4.2005.

ČSN ISO 12164-2 Spojovací uzel s dutým kuželem a styčnou plochou na přírubě - Část 2: Dutiny – Rozměry

Tato norma je zcela nová. Spojovací uzel je základní částí systému obráběcí stroj - nástroj, který podstatně zvyšuje tuhost, přesnost při obrábění a rychlost výměny nástrojů. Je stále více využíván na obráběcích strojích vybavených vřeteny o vysokých otáčkách. Převzetí této normy do soustavy ČSN umožňuje výrobcům i dodavatelům snadnější a přesnější komunikaci v rámci mezinárodního obchodu. Mezinárodní norma ISO 12164-2 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 29, Malé nástroje. Norma obsahuje 12 stran. Norma byla vydána 1.3.2005 a nabyla účinnosti 1.4.2005.

ČSN ISO 12164-3 Spojovací uzel s dutým kuželem a styčnou plochou na přírubě - Část 3: Rozměry stopek pro stacionární nástroje

Tato část ISO 12164 specifikuje rozměry pro spojovací uzle s dutým kuželem a styčnou plochou na přírubě (HSK) aplikované na obráběcích strojích (např. soustruzích, frézkách). Rozsah rozměrů dutého kužele je specifikován. Tato část ISO 12164 specifikuje dutý kužel typu T. Zapracovává drážkovanou přírubu k umožnění automatické výměny nástroje. Nástroje mohou také být vyměněny ručně prostřednictvím díry v dutém kuželu. Krouticí moment je přenášen třením a na konci dutého kužele prostřednictvím per. Norma byla vydána 1.7.2012 a nabyla účinnosti 1.8.2012.

ČSN ISO 12164-4 Spojovací uzel s dutým kuželem a styčnou plochou na přírubě - Část 4: Rozměry dutin pro stacionární nástroje

Tato část ISO 12164 specifikuje rozměry pro dutiny s kuželem a styčnou plochou na přírubě pro spojovací uzle v souladu s ISO 12164-3 aplikované na obráběcích strojích (např. soustruzích, frézkách). Rozsah rozměrů je specifikován. Tato část ISO 12164 specifikuje dutinu typu T. Slouží pro automatickou výměnu nástroje a ruční upínání, které je dosaženo pomocí děr jak v dutině, tak nástrojové stopce. Krouticí moment je přenášen na konci dutého kužele prostřednictvím per stejně jako třením. Norma byla vydána 1.7.2012 a nabyla účinnosti 1.8.2012.

ČSN ISO 239 Kužele pro vrtačková sklíčidla

Mezinárodní norma ISO 239 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 29 Malé nástroje. Tato mezinárodní norma stanoví rozměry kuželů pro vrtačková sklíčidla a kuželových dutin vřeten vrtacích strojů a způsob jejich označování. Zahrnuje dva odlišné typy: kužele Morse a kužele Jacobs. Převzetí této normy do soustavy ČSN umožňuje výrobcům i dodavatelům snadnější a přesnější komunikaci v rámci mezinárodního obchodu. Touto normou se nahrazuje ČSN 22 0444 z 1991-05-08. Norma obsahuje 8 stran. Norma byla vydána 1.2.2005 a nabyla účinnosti 1.3.2005.

ČSN ISO 10649-1 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 1: Všeobecné rozměry

Cílem ISO 10649 (všechny části) je specifikovat hlavní rozměry nástrojových držáků pro tento druh rozhraní a zabránit tak nebezpečí kolize, při výměně smontovaných nástrojů uvnitř obráběcích strojů. Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry nástrojového rozhraní trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 10649-2 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 2: Rozměry a označení nástrojových držáků pro rozhraní s kuželovou dutinou a kontaktním povrchem příruby

Cílem ISO 10649 (všechny části) je specifikovat hlavní rozměry nástrojových držáků pro tento druh rozhraní a zabránit tak nebezpečí kolize, při výměně smontovaných nástrojů uvnitř obráběcích strojů. Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry nástrojového rozhraní trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem pro rozhraní s kuželovou dutinou (HSK) a kontaktním povrchem příruby. Rozhraní s kuželovou dutinou a kontaktním povrchem příruby jsou v souladu s ISO 12164-1. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 10649-3 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 3: Rozměry a označení nástrojových držáků s kuželem 7/24 pro automatickou výměnu nástrojů

Cílem ISO 10649 (všechny části) je specifikovat hlavní rozměry nástrojových držáků pro tento druh rozhraní a zabránit tak nebezpečí kolize, při výměně smontovaných nástrojů uvnitř obráběcích strojů. Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem s kuželem 7/24 pro automatickou výměnu nástrojů. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 10649-4 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 4: Rozměry a označení nástrojových držáků s kuželem 7/24 bez automatické výměny nástrojů

Cílem ISO 10649 (všechny části) je specifikovat hlavní rozměry nástrojových držáků pro tento druh rozhraní a zabránit tak nebezpečí kolize, při výměně smontovaných nástrojů uvnitř obráběcích strojů. Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem s kuželem 7/24, které nejsou určeny pro automatickou výměnu nástrojů. Norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti 1.8.2011.

ČSN ISO 10649-5 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 5: Rozměry a označení nástrojových držáků s polygonálním kuželovým rozhraním s kontaktním povrchem příruby

Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem s polygonálním kuželovým rozhraním (PSC) s kontaktním povrchem příruby. Vztah mezi značkami v této části ISO 10649 a souboru norem ISO 13399 je uveden pro informaci v příloze A. Norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti 1.12.2013.

ČSN ISO 10649-6 Trny pro frézy s podélnou drážkou a unášečem - Část 6: Rozměry a označení nástrojových držáků s modulovým kuželovým rozhraním s kuličkovým pohybovým systémem

Tato část ISO 10649 specifikuje rozměry trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem s modulovým kuželovým rozhraním (TS) s kuličkovým pohybovým systémem. Vztah mezi značkami v této části ISO 10649 a souboru norem ISO 13399 je uveden pro informaci v příloze A. Norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti 1.12.2013.

ČSN ISO 10643 Rozměry příslušenství trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry příslušenství trnů pro frézy s podélnou drážkou a unášečem zahrnující podélnou drážku, kroužek spojky pohonu, šrouby k zajištění frézy a klíč pro utažení šroubů. Také specifikuje jejich materiál a konstrukci. Norma byla vydána 1.9.2011 a nabyla účinnosti 1.10.2011.

ČSN ISO 7388-1 Nástrojové stopky s kuzelem 7/24 pro automatickou výměnu - Část 1: Rozměry a označení stopek tvaru A, AD, AF, U, UD a UF

Tato část ISO 7388 specifikuje rozměry nástrojových stopek s kuzelem 7/24 stopek tvaru A, AD, AF, U, UD a UF (pro každý s dvěma možnými doplňky), pro automatickou výměnu nástrojů, použité na strojích, které mají automatický upínací systém posuvu nástrojů ze zásobníku do vřetena a naopak. Tyto nástroje jsou navrženy s mnoha důležitými rozměry pro použití s konci vřeten v souladu s ISO 9270. Norma byla vydána 1.9.2011 a nabyla účinnosti 1.10.2011.

ČSN ISO 7388-2 Nástrojové stopky s kuzelem 7/24 pro automatickou výměnu - Část 2: Rozměry a označení stopek tvaru J, JD a JF

Tato část ISO 7388 specifikuje rozměry nástrojových stopek s kuzelem 7/24 stopek tvaru J (pro každý s dvěma možnými doplňky), pro automatickou výměnu nástrojů, použité na strojích, které mají automatický upínací systém posuvu nástrojů ze zásobníku do vřetena a naopak. Tyto nástroje jsou navrženy s mnoha důležitými rozměry pro použití s konci vřeten v souladu s ISO 9270. Norma byla vydána 1.9.2011 a nabyla účinnosti 1.10.2011.

ČSN ISO 7388-3 Nástrojové stopky s kuzelem 7/24 pro automatickou výměnu - Část 3: Zajišťovací členy stopek tvaru AC, AD, AF, UC, UD, UF, JD a JF

Tato část ISO 7388 specifikuje rozměry zajišťovacích členů nástrojových stopek s kuzelem 7/24 stopy tvarů A, AD, AF, UC, UD, UF, JD a JF, pro automatickou výměnu nástrojů, použité na strojích, které mají automatický upínací systém posuvu nástrojů ze zásobníku do vřetena a naopak. Tyto nástroje jsou navrženy s mnoha důležitými rozměry pro použití s konci vřeten v souladu s ISO 9270. Norma byla vydána 1.9.2011 a nabyla účinnosti 1.10.2011.

Kromě těchto nových převzatých norem zůstaly v platnosti další ČSN, které se týkají upínacích prvků nástrojů včetně protahovacích trnů. Pokud budou vydány další normy ISO z této oblasti, měly by být tyto starší ČSN postupně nahrazovány. Na normy upínacích prvků navazují ČSN třídy 24, týkající se upínacího nářadí, které není předmětem tohoto rozboru.

4.6. Zhodnocení stavu segmentu

Přehledové normy tohoto segmentu jsou většinou zastaralé a nutně potřebují revizi, aby odpovídaly současnému stavu techniky obráběcích strojů a obrábění. V dalších třech kategoriích nejsou platné ČSN zastoupeny. Vyjimku tvoří řada norem ISO 10889 z kategorie technických dodacích podmínek, které jsou ovšem na rozhraní s normami třídy 24 – Upínacího nářadí, které není předmětem tohoto rozboru. Rozměrové normy tohoto segmentu mají odlišný charakter od rozměrových norem v ostatních segmentech. Technické normy upínacích prvků jsou nepostradatelné pro vzájemnou zaměnitelnost výrobků různých výrobců obráběcích strojů i nástrojů a příslušenství. Vyplývá z toho nutnost zvýšené pozornosti pravidelným revizím norem tohoto segmentu. V opačném případě budou pro tyto účely používány normy cizí např. DIN.

5. Nože

5.1. Přehledové normy

V této kategorii nejsou žádné platné ČSN. Tuto mezeru by bylo možno překlenout zpracováním TNI na základě zrušených norem s přihlédnutím k platným normám ISO, které nebyly dosud zavedeny v soustavě ČSN.

ČSN 22 3500 Nože na kovy. Nože z nástrojové oceli rychlořezné. Přehled

Platnost této normy byla ukončena k 1.12.1993

ČSN 22 3600 Nože na kovy. Soustružnické, hoblovací a obrážecí nože. Přehled

Platnost této normy byla ukončena k 1.12.1999

ČSN 22 3700 Nože na kovy. Nože s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Přehled

Platnost této normy byla ukončena k 1.12.1999

ČSN 22 3800 Nože na kovy. Revolverové a vyvrtávací nože s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Přehled a technické požadavky

Platnost této normy byla ukončena k 1.10.2002

ČSN 22 3900 Nože na kovy. Revolverové nože z nástrojové oceli rychlořezné. Přehled

Platnost této normy byla ukončena k 1.12.1999

ISO 241:1994 Tělesa soustružnických a hoblovacích nožů – Tvary a rozměry průřezů tělesa (Shanks for turning and planing tools — Shapes and dimensions of the section)

Tato mezinárodní norma specifikuje tvary a rozměry průřezů těles soustružnických a hoblovacích nožů z rychlořezné oceli a s připájenými destičkami ze slinutých karbidů v milimetrech. Jedná se jmenovitě o tři druhy průřezů: kruhový, čtvercový, obdélníkový s poměrem výšky k šířce 1,25; 1,6 a 2.

ISO 242:2014 Břítové destičky ze slinutých karbidů pro připájení na soustružnické nože. (Carbide tips for brazing on turning tools)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry břitových destiček ze slinutých karbidů určených pro připájení na soustružnické nože. Vlastní destičky jsou předmětem ISO 883.

ISO 243:2014 Soustružnické nože s břitovými destičkami ze slinutých karbidů – Nože vnější (Turning tools with carbide tips — External tools)

Tato mezinárodní norma specifikuje druhy a rozměry soustružnických nožů s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Platí pro vnější nože a definuje nože levé i pravé.

ISO 504:1975 Soustružnické nože s břitovými destičkami ze slinutých karbidů – Označování (Turning tools with carbide tips — Designation and marking)

Tato mezinárodní norma stanovuje označování soustružnických nožů s břitovými destičkami ze slinutých karbidů, metrické řady podle ISO 243 a ISO 514, které se týkají vnějších a vnitřních nožů.

ISO 5608:2012 Držáky a kazety soustružnických a kopírovacích nožů s výměnnými břitovými destičkami – Označování (Turning and copying tool holders and cartridges for indexable inserts — Designation)

Tato mezinárodní norma stanovuje kód pro označování držáků a kazet soustružnických a kopírovacích nožů obdélníkového průřezu normalizovaných rozměrů s výměnnými břitovými destičkami (viz ISO 5610 – řada) pro zjednodušení objednávek a specifikaci těchto nástrojů.

ISO 514:2014 Soustružnické nože s břitovými destičkami ze slinutých karbidů – Nože vnitřní (Turning tools with carbide tips — Internal tools)

Tato mezinárodní norma specifikuje druhy a rozměry vnitřních soustružnických nožů s břitovými destičkami ze slinutých karbidů.

ISO 5421:1977 Polotovary nožů z rychlořezné oceli, broušené (Ground high speed steel tool bits)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry broušených polotovarů nožů z rychlořezné oceli kruhového, čtvercového, obdélníkového a lichoběžníkového průřezu.

5.2. Terminologie

V této kategorii je pouze jediná platná norma:

ČSN 22 0110 Nože na kovy. Nože na obrábění. Základné pojmy

Norma platí pro nože na obrábění kovů, například soustružnické, revolverové, pro automaty, vyvrtávací, hoblovací a jiné. Jde v zásadě o názvoslovnou normu, obsahující i roztřídění obráběcích nožů. Názvosloví i definice jsou slovensky V I. části jsou názvy a definice cca 25 hesel, v II. části všeobecné (třídící) údaje. ČSN 22 0110 byla schválena 14.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.7.1988. Nahradila ČSN 22 0110 z r.1970.

Dosud nezavedená řada ISO 13399 se rovněž týká terminologie a měla by jí proto být věnována dostatečná pozornost i v tomto směru.

5.3. Požadavky

ČSN 22 0501 Sústružnické a kopírovacie nože s vymeniteľnými reznými doštičkami. Označovanie

Tato norma byla vydána 1.3.1986 a nabyla účinnosti od 1.7.1986.

ČSN 22 0502 Staviteľné držiaky s vymeniteľnými reznými doštičkami. Technické požiadavky

Tato norma byla vydána 1.8.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN 22 3501 Nože z rychlořezné oceli. Technické požadavky

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1977.

ČSN 22 3503 Nože na kovy. Značenie na nožoch z rýchloreznej ocele

Tato norma byla vydána 1.11.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN 22 0504 Vnútorne nože s vymeniteľnými reznými doštičkami. Označovanie

Platnost této normy skončila k 1.8.2012

Tato norma, jejíž platnost byla ukončena, je uvedena na doplnění celkového pohledu na řešený problém.

5.4. Zkoušky

ISO 3685:1993 Zkoušení životnosti soustružnických nožů. (Tool-life testing with single-point turning tools)

Tato mezinárodní norma obsahuje doporučení, která je možno využít jak ve zkušebně, tak i v dílně. Tato doporučení sjednocují postupy za účelem zvýšení spolehlivosti a srovnatelnosti zkoušek nástrojů pro obrábění, obráběných materiálů, řezných podmínek nebo chladicích kapalin. Ve snaze se co nejvíc přiblížit k tomuto cíli, uvádí doporučené materiály a podmínky, které by se měly použít, pokud je to vhodné.

Doporučené zkušební podmínky v této mezinárodní normě jsou navrženy pro zkoušky soustružení oceli a litiny s normální mikrostrukturou nástroji z rychlořezné oceli nebo s břitovými destičkami ze slinutého karbidu či řezné keramiky. Tuto mezinárodní normu je možno použít se vhodnými změnami i pro zkoušky soustružení jiných materiálů nebo nástrojů vyvinutých pro jiné účely.

Přesnost uvedená v doporučení se považuje za minimální požadavek. Odchytky od doporučení se musí uvést podrobně ve zkušebním protokolu.

5.5. Rozměrové normy

V této kategorii byla většina rozměrových norem ve skupinách 22 35 až 22 39 zrušena. Z původních ČSN dosud platí:

ČSN 22 0473 Nože. Rozmery prierezov upínacích částí

Tato norma obsahuje 4 strany Tato norma byla vydána 1.12.1991 a nabyla účinnosti od 1.2.1992.

ČSN 22 3554 Nože na kovy. Pravé upichovacie nože do držiaka

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.8.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN 22 3555 Nože na kovy. Ľavé upichovacie nože do držiaku

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN 22 3597 Nože na kovy. Zapichovací nože do držáku na zápichy tvaru A, B, D a E

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1970.

ČSN 22 3708 Diamantové nože. Typy a základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1990.

ČSN 22 3744 Nože na kovy. Nože na klínové drážky řemenic. Polotovary

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1971.

ČSN 22 3770 Nože na kovy. Pravé závitové nože

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1968.

ČSN 22 3771 Nože na kovy. Levé závitové nože

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1968.

ČSN 22 3773 Nože na kovy. Nože na vnitřní závity

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1968.

ČSN 22 3816 Nože na kovy. Nože revolverové ubírací přímé s úhlem nastavení 60° s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3817 Nože na kovy. Nože revolverové ubírací přímé s úhlem nastavení 60° s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3818 Nože na kovy. Nože revolverové ubírací stranové s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3819 Nože na kovy. Nože revolverové ubírací stranové s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3820 Nože na kovy. Nože revolverové nabírací s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3824 Nože na kovy. Nože revolverové vnitřní pro slepé otvory s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3830 Nože na kovy. Nože vyvrtávací ubírací stranové s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3831 Nože na kovy. Nože vyvrtávací ubírací stranové s břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

Nově byly převzaty tyto normy:

ČSN ISO 5610-1 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 1: Všeobecný přehled, souvztažnost a stanovení rozměrů

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky a specifikuje jejich druh v závislosti na jejich rozměrech podle ISO 5610-2, ISO 5610-3, ISO 5610-4, ISO 5610-5, ISO 5610-6, ISO 5610-7, ISO 5610-8, ISO 5610-9, ISO 5610-10, ISO 5610-11, ISO 5610-12, ISO 5610-13, ISO 5610-14 a ISO 5610-15. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu, keramiky nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato část ISO 5610 je všeobecná a je určena k použití s ISO 5610-2, ISO 5610-3, ISO 5610-4, ISO 5610-5, ISO 5610-6, ISO 5610-7, ISO 5610-8, ISO 5610-9, ISO 5610-10, ISO 5610-11, ISO 5610-12, ISO 5610-13, ISO 5610-14 a ISO 5610-15. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-2 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 2: Druh A

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu A, tj. s rovnou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 90^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-3 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 3: Druh B

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu B, tj. s rovnou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 75^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-4 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 4: Druh D

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu D, tj. s rovnou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 45^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-5 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 5: Druh F

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu F, tj. s rovnou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 90^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-6 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 6: Druh G

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu G, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 90^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-7 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 7: Druh J

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu J, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 93^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-8 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 8: Druh K

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu K, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 75^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-9 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 9: Druh L

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu L, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 95^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-10 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 10: Druh N

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu N, tj. s rovnou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 63^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-11 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 11: Druh R

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu R, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 75^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-12 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 12: Druh S

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu S, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 45^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-13 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 13: Druh T

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu T, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 60^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-14 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 14: Druh H

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu H, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 107,5^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ČSN ISO 5610-15 Nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou pro vyměnitelné břitové destičky - Část 15: Druh V

Tato část ISO 5610 specifikuje nástrojové držáky s čtyřhrannou stopkou druhu V, tj. s odsazenou stopkou a úhlem nastavení ostří $r = 72,5^\circ$ pro boční řezání. Tyto nástrojové držáky jsou primárně určeny pro vyměnitelné břitové destičky vyrobené z tvrdokovu nebo jiných řezných materiálů určených k montáži do upínek a používané k obráběcím operacím. Tato norma byla vydána 1.8.2011 a nabyla účinnosti od 1.9.2011.

ISO 5609-1:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 1: Označení, druhy, rozměry a výpočet pro korekce (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 1: Designation, styles, dimensions and calculation for corrections)

Tato část normy ISO 5609 specifikuje kódy pro označení, druhy, všeobecné rozměry a výpočet pro korekce pro nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou. Je určena pro použití spolu s částmi 2. až 6. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5609-2:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 2: Druh F (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 2: Style F)

Tato část ISO 5609 specifikuje vlastnosti nástrojových držáků pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou, druh F tj. se zúženou stopkou a úhlem nastavení $\kappa_r = 90^\circ$. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5609-3:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 3: Druh K (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 3: Style K)

Tato část ISO 5609 specifikuje vlastnosti nástrojových držáků pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou, druh K tj. se zúženou stopkou a úhlem nastavení $\kappa_r = 75^\circ$. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5609-4:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 4: Druh L (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 4: Style L)

Tato část ISO 5609 specifikuje vlastnosti nástrojových držáků pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou, druh L tj. se zúženou stopkou a úhlem nastavení $\kappa_r = 95^\circ$. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5609-5:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 5: Druh U (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 5: Style U)

Tato část ISO 5609 specifikuje vlastnosti nástrojových držáků pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou, druh U tj. se zúženou stopkou a úhlem nastavení $\kappa_r = 93^\circ$. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro vyměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5609-6:2012 Nástrojové držáky pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou pro výměnné břitové destičky Část 6: Druh Q (Tool holders for internal turning with cylindrical shank for indexable inserts — Part 6: Style Q)

Tato část ISO 5609 specifikuje vlastnosti nástrojových držáků pro vnitřní soustružení s válcovou stopkou, druh K tj. se zúženou stopkou a úhlem nastavení $\kappa_r = 107,5^\circ$. Tyto nástrojové držáky jsou především určeny pro výměnitelné břitové destičky ze slinutého karbidu, řezné keramiky nebo jiných materiálů s upnutím upínkami pro vnitřní soustružení.

ISO 5611:1995 Kazety druh A pro výměnitelné břitové destičky – Rozměry (Cartridges, type A, for indexable inserts — Dimensions)

Tato mezinárodní norma specifikuje všeobecné rozměry kazet, druhu A, pro výměnitelné břitové destičky a stanovuje kazety, které mají být užívané přednostně. Tato norma je v revizi.

ISO 9361-1:2014 Vyměnitelné břitové destičky pro nástroje pro obrábění – Destičky z řezné keramiky se zaoblenými špičkami – Část 1: Rozměry destiček bez upínacího otvoru (Indexable inserts for cutting tools — Ceramic inserts with rounded corners — Part 1: Dimensions of inserts without fixing hole)

Tato část mezinárodní normy předepisuje rozměry výměnitelných břitových destiček z keramiky se zaoblenými špičkami bez upínacího otvoru a úhlem hřbetu 0° a 11° . Tyto destičky jsou zásadně určeny pro mechanické upnutí upínkou na soustružnickém nebo vyvrtávacím noži.

Řezná keramika je složena z různých druhů oxidů, nitridů a karbidů. Na rozdíl od tvrdých materiálů (cermetů) keramika nemá kovovou vazbu. Řezná keramika je např. oxidická keramika (tvořená především oxidem hliníku Al_2O_3), karboxidická keramika (složená hlavně ze směsi oxidu hliníku a dalších materiálů např. karbidu titanu TiC) a nitridická keramika (složená hlavně ze směsi nitridu křemíku Si_3N_4 a dalších materiálů jako oxidu yttria Y_2O_3 a oxidu hliníku).

ISO 9361-2:2011 Vyměnitelné břitové destičky pro nástroje pro obrábění – Destičky z řezné keramiky se zaoblenými špičkami – Část 2: Rozměry destiček s válcovým upínacím otvorem (Indexable inserts for cutting tools — Ceramic inserts with rounded corners — Part 2: Dimensions of inserts with cylindrical fixing hole)

Tato část mezinárodní normy předepisuje rozměry výměnitelných břitových destiček z keramiky se zaoblenými špičkami s upínacím otvorem a úhlem hřbetu 0° . Tyto destičky jsou zásadně určeny pro mechanické upnutí upínkou a za otvor nebo pouze za otvor na vnějších nebo vnitřních soustružnických nožích.

Řezná keramika je složena z různých druhů oxidů, nitridů a karbidů. Na rozdíl od tvrdých materiálů (cermetů) keramika nemá kovovou vazbu. Řezná keramika je např. oxidická keramika (tvořená především oxidem hliníku Al_2O_3), karboxidická keramika (složená hlavně ze směsi oxidu hliníku a dalších materiálů např. karbidu titanu TiC) a nitridická keramika (složená hlavně ze směsi nitridu křemíku Si_3N_4 a dalších materiálů jako oxidu yttria Y_2O_3 a oxidu hliníku).

Nesourodá směs původních ČSN vznikla postupným rušením norem bez náhrady a převzetím norem ISO (hlavně řady ISO 5610), které se týkaly trochu posunutého sortimentu. Vznikla tak nepřehledná situace, která by zasloužila hlubší rozbor s vytipováním „hluchých“ míst a jejich doplněním z fondů ISO (pokud existují).

5.6. Zhodnocení stavu segmentu

Neexistující ČSN v kategorii přehledových norem je možno zřejmě nahradit převzetím norem ISO, které obsahují i označování nožů atd. Terminologické normy by měly vycházet z rozboru dosahu velkého počtu norem ISO 13399, které se věnují především digitalizaci dat nástrojů a náradí, ale zajišťují též vzájemnou komunikaci mezi jednotlivými systémy soustavy nástroj – stroj – obrobek a navazují na další systémy výroby. Vzájemná srozumitelnost termínů je prvním předpokladem pro další práci a to se týká i tohoto segmentu „Nože“. V kategorii zkoušení je zastoupena pouze jediná norma (ISO 3685), která se týká životnosti a navazujících veličin. Vzhledem k době jejího vzniku (1993) by měl být zjištěn případný plán revize a pak i převzetí. Velký počet zrušených rozměrových norem nahradilo ne zcela přesně převzetí řady norem ISO 5610. O dalším převzetí norem ISO by měl rozhodnout rozbor, jak je zmíněno přímo v závěru této kategorie. Úloha katalogu význačných výrobců nožů zde vystupuje opět do popředí, protože takové katalogy poskytují souhrnné informace bez nutného hledání v dřevé soustavě norem. Navíc současná úroveň informačních technologií poskytuje tyto informace nejen pomocí PC, ale i mobilního telefonu včetně odkazů na řezné podmínky a následného objednání nástrojů on-line. To vše díky zadarmo získaným aplikacím od těchto výrobců.

6. Frézy

6.1. Přehledové normy

V této kategorii zůstala v platnosti pouze jediná ČSN:

ČSN 22 2006 Frézy. Řada vnějších průměrů

Norma obsahuje hodnoty vnějších průměrů fréz základní řady a doplňovací řady v rozsahu od 1,6 mm do 630 mm. Norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

V katalogu ISO je tato kategorie zastoupena normou:

ISO 3855:1977 Frézy – Přehled (Milling cutters — Nomenclature)

V normě jsou obsaženy tyto kapitoly:

Frézování: definice, proces frézování

Popis frézovacího nástroje: těleso, pohon, konstrukce

Přehled fréz: stopkové frézy, nástrčné frézy

Tato norma nebyla přímo převzata, ale byla podkladem pro zpracování ČSN 22 0016, uvedené v následující kategorii.

6.2. Terminologie

Stejná situace jako v kategorii přehledových norem, platí jediná norma:

ČSN 22 0016 Rezné nástroje. Frézy. Názvoslovie

ČSN 22 0016 Tato norma obsahuje ISO 3855:1977 s národními modifikacemi. Norma ISO stanovuje názvosloví fréz v anglickém a francouzském jazyce. Norma tedy stanovuje názvosloví ve dvou oficiálních jazycích ISO (v anglickém a francouzském) a jejich ekvivalentní výrazy v německém a italském jazyce. Tyto výrazy byly zahrnuty do normy na základě požadavku Centrálního sekretariátu ISO/TC 29. Za jejich správnost zodpovídají členské státy. Česky a slovensky je uvedeno názvosloví. Česky je definováno cca 78 hesel. Tato norma obsahuje 20 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1992 a nabyla účinnosti od 1.12.1992.

6.3. Požadavky

ČSN EN ISO 15641 Frézy pro vysokorychlostní obrábění - Bezpečnostní požadavky

Tato norma má pomoci výrobcům, konstruktérům a dodavatelům fréz plnit povinnosti, které se týkají vysokorychlostního obrábění. Tato norma definuje požadavky na konstrukci, zkoušky shody a informace pro používání, které musí výrobci a dodavatelé splnit. Hlavním cílem je zajistit, aby frézy, použité pro vysokorychlostní obrábění, byly schopné bezpečně odolat kvadratickému nárůstu odstředivé síly vznikající jejich použitím při zvýšené frekvenci otáčení. Tato norma se zabývá pouze nástroji a sama o sobě nepostačuje k zajištění bezpečnosti. Bezpečnost strojů je předmětem dalších zvláštních bezpečnostních norem. Tato norma uvažuje pouze řezné podmínky, které výrobce uvádí v informacích pro používání. Informativní příloha A poskytuje směrnice pro snižování nebezpečí konstrukcí, informativní příloha B vysvětluje rozsah použití. Tato norma se zabývá zásadními nebezpečími, která vznikají při používání fréz (např. podle ISO 3855) pro vysokorychlostní obrábění, (obrábění zvýšenými obvodovými rychlostmi) na kovoobráběcích strojích a stanovuje bezpečnostní požadavky. Specifikuje konstrukční metody, postupy zkoušky odstředivou silou, pracovní omezení a poskytování informací, které povedou ke snížení nebo odstranění těchto nebezpečí. Norma se týká fréz, které jsou určeny pro použití při rychlostech podle obrázků 1 a 2. Tyto obrázky definují limity frekvence otáčení a obvodové rychlosti pro určité průměry fréz. Tato norma obsahuje 20 stran. Tato norma byla vydána 1.9.2002 a nabyla účinnosti od 1.10.2002.

ČSN 22 2101 Frézy. Technické předpisy

Tato norma stanoví základní názvy, značky a údaje sloužící k výrobě a přejímání fréz z rychlořezných ocelí.

Obsahuje tyto kapitoly: Definice frézy; základní názvy; základní rozměry; zuby fréz; geometrie tveru zubu; základní pojmy při frézování; základní vztahy při frézování; třídění fréz; směrnice pro konstrukci; broušení břitů; hodnoty základních úhlů břitů; způsoby měření geometrie břitů; měření úchylek tvaru a polohy; úchyly základních rozměrů, tvaru a polohy; drsnost povrchu; materiál fréz; mechanické vlastnosti; značení. Tato norma obsahuje 32 stran. Tato norma byla vydána 1.10.1988 a nabyla účinnosti od 1.12.1988.

ČSN 22 2402 Stopkové frézy s vyměnitelnými břitovými destičkami. Označování

V této normě jsou zpracovány údaje z mezinárodní normy ISO 7848:1986 a doplněna tabulkou s českými doplňujícími ustanoveními. Obsahuje popis systému označování, který se skládá z 11 povinných symbolů. Tato norma obsahuje 16 stran. Tato norma byla vydána 1.5.1989 a nabyla účinnosti od 1.1.1990.

ČSN 22 2408 Kotoučové frézy nástrčné s vyměnitelnými břitovými destičkami. Základní rozměry a technické požadavky

Tato norma stanovuje základní rozměry fréz a technické požadavky na tvrdost, drsnost povrchu a tolerance rozměrů a házivosti. Rozměry převzaté z ISO 6986:1983 jsou doplněny o průměr 350 mm. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.4.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

V soustavě ISO je obsaženy normy:

ISO 7755-1:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 1: Všeobecná specifikace (Hardmetal burrs — Part 1: General specifications)

Tato část ISO 7755 specifikuje obecné vlastnosti technických fréz různých tvarů ze slinutého karbidu monolitního provedení nebo s připájenou stopkou. Hlavní rozměry řezné části jsou stanoveny v jednotlivých částech ISO 2 až 12.

ISO 7755-2:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 2: Válcové technické frézy (druh A) (Hardmetal burrs — Part 2: Cylindrical burrs (style A))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu válcového tvaru a označení písmenem A. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-3:2013 2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 3: Válcové technické frézy s kulovým vrchlíkem (druh C) (Hardmetal burrs — Part 3: Cylindrical round- (ball-) nose burrs (style C))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu válcového tvaru s kulovým vrchlíkem a označení písmenem C. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-4:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 4: Technické frézy kulové (druh D) (Hardmetal burrs — Part 4: Spherical burrs (style D))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu kulového tvaru a označení písmenem D. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-5:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 5: Technické frézy oválné (druh E) (Hardmetal burrs — Part 5: Oval burrs (style E))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu oválného tvaru a označení písmenem E. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-6:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 6: Technické frézy oválné zaoblené druh F (Hardmetal burrs — Part 6: Arch round- (ball-) nose burrs (style F))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu oválného tvaru zaoblené a označení písmenem F. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-7:2013 2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 7: Technické frézy oválné špičaté (druh G) (Hardmetal burrs — Part 7: Arch pointed-nose burrs (style G))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu oválného tvaru špičaté a označení písmenem G. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-8:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 8: Technické frézy - plamínek (druh H) (Hardmetal burrs — Part 8: Flame burrs (style H))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu tvaru plamínek a označení písmenem H. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-9:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 9: Technické frézy kuželové 60° a 90° (druh J a K) (Hardmetal burrs — Part 9: 60 degrees and 90 degrees cone burrs (styles J and K))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu kuželové 60° a 90° a označení písmenem J a K. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-10:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 10: Technické frézy kuželové s kulovým vrchlíkem (druh L) (Hardmetal burrs — Part 10: Conical round- (ball-) nose burrs (style L))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu kuželové s kulovým vrchlíkem a označení písmenem L. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-11:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 11: Technické frézy kuželové špičaté (druh M) (Hardmetal burrs — Part 11: Conical pointed-nose burrs (style M))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu kuželové špičaté a označení písmenem M. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 7755-12:2013 Technické frézy ze slinutého karbidu – Část 12: Technické frézy obráceně kuželové (druh N) (Hardmetal burrs — Part 12: Inverted cone burrs (style N))

Tato část ISO 7755 specifikuje hlavní rozměry řezné části frézy ze slinutého karbidu obráceně kuželové a označení písmenem N. Tolerance průměru, smysl šroubovice a seku, průměr a délka stopky a označení je v ISO 7755-1

ISO 11529:2013 Frézy.- Označování – Stopkové nebo nástrčné, celistvé nebo s vyměnitelnými břitovými destičkami (Milling cutters — Designation — Shank-type and bore-type milling cutters of solid or tipped design or with indexable cutting edges)

Tato mezinárodní norma stanovuje systém označování stopkových a nástrčných fréz, celistvých nebo s vyměnitelnými břitovými destičkami pro zjednodušení komunikace mezi uživateli a dodavateli těchto nástrojů.

6.4. Zkoušky

Převzaté normy ČSN ISO 8688-1 a ČSN ISO 86898-2 byly již uvedeny v článku 3.4 na str.5.

6.5. Rozměrové normy

Ačkoli již byla značná část rozměrových norem fréz zrušena, přesto ještě zůstávají v platnosti tyto normy:

ČSN 22 2104 Frézy valcové nástrčné z rychlořeznej ocele. Typy a základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.5.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1990.

ČSN 22 2105 Frézy. Délky broušeného vrtání válcových fréz

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1953.

ČSN 22 2110 Frézy. Frézy válcové pravořezné se stopkou válcovou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1968.

ČSN 22 2114 Frézy. Frézy válcové pravořezné s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2120 Frézy. Hrubozubé válcové frézy se zuby v levé šroubovici nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1973.

ČSN 22 2121 Frézy. Hrubozubé válcové frézy se zuby v pravé šroubovici nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1973.

ČSN 22 2124 Frézy. Polohrubozubé válcové frézy se zuby v levé šroubovici nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1973.

ČSN 22 2125 Frézy. Polohrubozubé válcové frézy se zuby v pravé šroubovici nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1973.

ČSN 22 2130 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné hrubozubé s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.11.1987.

ČSN 22 2132 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné polohrubozubé s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.11.1987.

ČSN 22 2133 Frézy. Válcové čelní frézy levořezné polohrubozubé s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.4.1991 a nabyla účinnosti od 1.6.1991.

ČSN 22 2134 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné jemnozubé s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.11.1987.

ČSN 22 2135 Frézy. Válcové čelní frézy levořezné jemnozubé s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.4.1991 a nabyla účinnosti od 1.6.1991.

ČSN 22 2142 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné polohrubozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2143 Frézy. Frézy válcové čelní levořezné polohrubozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2146 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné jemnozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2147 Frézy. Frézy válcové čelní levořezné jemnozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2148 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné hrubozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2149 Frézy. Frézy válcové čelní levořezné hrubozubé s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2154 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné polohrubozubé – nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1969.

ČSN 22 2155 Frézy. Frézy válcové čelní levořezné polohrubozubé – nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1969.

ČSN 22 2158 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné jemnozubé – nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1969.

ČSN 22 2161 Frézy. Frézy kotoučové hrubozubé nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1965.

ČSN 22 2165 Frézy. Frézy kotoučové jemnozubé nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1965.

ČSN 22 2168 Frézy. Frézy kotoučové na drážky klínů nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1965.

ČSN 22 2171 Frézy. Frézy kotoučové jemnozubé složené nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1965.

ČSN 22 2180 Frézy. Frézy kotoučové pro upínací drážky "T" s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1979.

ČSN 22 2181 Frézy. Frézy kotoučové pro upínací drážky "T" s kuželovou stopkou s upínacím závitem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1979.

ČSN 22 2182 Frézy. Frézy kotoučové pro upínací drážky "T" s kuželovou stopkou s otvory pro zajišťovací klín

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1979.

ČSN 22 2185 Frézy. Frézy kotoučové s válcovou stopkou na drážky úsečových per

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1965.

ČSN 22 2197 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné hrubozubé s kuželovou stopkou s otvorem pro zajišťování klínem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2198 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné polohrubozubé s kuželovou stopkou s otvorem pro zajištění klínem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2199 Frézy. Frézy válcové čelní pravořezné jemnozubé s kuželovou stopkou s otvorem pro zajištění klínem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 2226 Frézy. Frézy čtvrtkruhové vyduté s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.5.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1989.

ČSN 22 2227 Frézy. Frézy čtvrtkruhové vyduté s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.5.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1989.

ČSN 22 2231 Frézy. Frézy půlkruhové vyduté složené, nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2234 Frézy. Frézy čtvrtkruhové vyduté dvoustranné – nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2242 Frézy. Frézy úhlové jednostranné na zubní mezery, nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2244 Frézy. Frézy úhlové oboustranné nesouměrné nástrčné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2250 Frézy. Frézy úhlové oboustranné souměrné nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2252 Frézy. Frézy úhlové oboustranné souměrné na zubní mezery, nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.6.1968.

ČSN 22 2254 Frézy. Frézy úhlové čelní na prismatická vedení nástrčné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2260 Frézy. Frézy úhlové čelní s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2262 Frézy. Frézy úhlové s válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2268 Frézy. Frézy úhlové čelní na prismatická vedení se stopkou válcovou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1968.

ČSN 22 2291 Frézy. Válcové frézy s kulovým čelem s válcovou stopkou, pro kopírovací frézky

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1960.

ČSN 22 2292 Frézy kopírovací. Frézy kopírovací válcové pravořezné s čelními půlkruhovými břity s kuželovou stopkou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN 22 2293 Frézy kopírovací. Frézy kopírovací válcové pravořezné s čelními čtvrtkruhovými břity s kuželovou stopkou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN 22 2294 Frézy kopírovací. Frézy kopírovací válcové prodloužené pravořezné s čelními půlkruhovými břity s kuželovou stopkou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN 22 2295 Frézy kopírovací. Frézy kopírovací válcové prodloužené pravořezné s čelními čtvrtkruhovými břity s kuželovou stopkou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN 22 2296 Frézy kopírovací. Frézy kopírovací válcové prodloužené pravořezné s čelními přímými břity s kuželovou stopkou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986.

ČSN 22 2298 Frézy kopírovací. Frézy válcové čelní s kuželovou stopkou Morse

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1976.

ČSN 22 2310 Frézy. Kotoučové frézy se vsazenými zuby nástrčné

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1953.

ČSN ISO 6262-1 Čelné valcové frézy s reznými doštičkami. Část 1: Čelné valcové frézy s valcovou stopkou a ploškou

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry stopkových fréz s valcovou stopkou s ploškou podle ČSN ISO 3338-2 s vyměnitelnými břitovými destičkami. Tvar a rozměr destiček určuje výrobce. Původní norma ISO 6262-1 byla v roce 2013 revidována. Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.1.1993 a nabyla účinnosti od 1.2.1993.

ČSN ISO 3860 Vrtané frézy s drážkou - Tvarové nástrčné frézy s konstantním profilem

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry vrtaných tvarových nástrčných fréz s konstantním profilem s drážkou. Tato mezinárodní norma se zabývá následujícími třemi typy vrtaných nástrčných fréz s drážkou: - konvexní frézy; - konkávní frézy; - čtvrtkruhové vyduuté frézy. Tato norma byla vydána 1.2.2012 a nabyla účinnosti od 1.3.2012.

ČSN ISO 6462 Čelní a boční nástrčné frézy s vyměnitelnými břitovými destičkami – Rozměry

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry čelních nástrčných fréz s vyměnitelnými břitovými destičkami. Tvar a rozměry destiček jsou ponechány na uvážení výrobce. Tato norma byla vydána 1.2.2012 a nabyla účinnosti od 1.3.2012.

Další normy ISO z tohoto segmentu:

ISO 6262-2:2013 Čelní válcové frézy s vyměnitelnými břitovými destičkami – Část 2: Čelní válcové frézy se stopkou Morse (End mills with indexable inserts — Part 2: End mills with Morse taper shank)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry stopkových fréz se stopkou Morse podle ISO 296 s vyměnitelnými břitovými destičkami. Tvar a rozměr destiček určuje výrobce.

ISO 2584:1972 Frézy válcové nástrčné – Metrická řada (Cylindrical cutters with plain bore and key drive — Metric series)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry metrické řady válcových nástrčných fréz s drážkou pro upnutí na frézovacích trnech. Platí pro celistvé frézy s rovnými zuby nebo ve šroubovici levé nebo pravé. Norma je v revizi.

ISO 2585:1972 Frézy drážkovací s válcovou dírou a perem – Metrická řada (Slotting cutters with plain bore and key drive — Metric series)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry metrické řady drážkovacích fréz pro upnutí na frézovacích trnech. Zuby fréz mohou být rovné nebo ve šroubovici.

ISO 2586:1985 Frézy válcové čelní s válcovou dírou a unášečem – Metrická řada (Shell end mills with plain bore and tenon drive — Metric series)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry metrické řady válcových čelních fréz s válcovou dírou a unášečem pro upnutí na konci frézovacího trnu. Platí pro celistvé frézy z oceli.

ISO 2587:1972 Frézy kotoučové s válcovou dírou a drážkou pro pero – Metrická řada (Side and face milling cutters with plain bore and key drive — Metric series)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry metrické řady kotoučových fréz s válcovou dírou pro upnutí na frézovacích trnech. Zuby fréz mohou být rovné nebo střídavé ve šroubovici.

ISO 2780:2006 Frézy s čelním unášečem – Rozměry unášeče (Milling cutters with tenon drive — Interchangeability dimensions for cutter arbors — Metric series)

Tato mezinárodní norma specifikuje připojovací rozměry frézy a sedla frézovacího trnu. Platí pro metrickou řadu rozměrů fréz, sedel frézovacích trnů a upínacích šroubů.

ISO 2940-1:1974 Frézy upínané na trnech s kuželem 7/24 – Připojovací rozměry – Středicí trny – Část 1 (Milling cutters mounted on centring arbors having a 7/24 taper — Fitting dimensions — Centring arbors — Part 1)

Tato mezinárodní norma stanovuje připojovací rozměry fréz upínaných na středících trnech s kuželem 7/24 a rozměry středících trnů pro usnadnění středění fréz na vřetení. Tato norma platí pro frézy celistvé, s pájenými zuby i s vyměnitelnými břitovými destičkami.

ISO 2940-2:1974 Frézy upínané na trnech s kuželem 7/24 – Frézy se vsazenými zuby – Část 2 (Milling cutters mounted on centring arbors having a 7/24 taper — Inserted tooth cutters — Part 2)

Tato mezinárodní norma platí pro frézy se vsazenými zuby upnuté na středících trnech s kuželem 7/24. Tyto frézy jsou osazené buď zuby z rychlořezné oceli nebo zuby s připájenými břity ze slinutého karbidu.

ISO 3337:2000 Frézy na T-drážky s válcovou stopkou a kuželovou stopkou Morse a závitovou dírou (T-slot cutters with cylindrical shanks and with Morse taper shanks having tapped hole)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry fréz na T-drážky s válcovou stopkou nebo s válcovou stopkou s ploškou (Weldon), se zítovou stopkou a s kuželovou stopkou Morse a závitovou dírou. Frézy s válcovou stopkou jsou vhodné pro frézování drážek od 5 mm do 36 mm, frézy se stopkou Morse pro frézování drážek od 10 mm do 54 mm.

ISO 3859:2000 Frézy na úhlové na prizmatická vedení s válcovou stopkou (Inverse dovetail cutters and dovetail cutters with cylindrical shanks)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry fréz na prizmatická vedení (rybiny) s válcovou stopkou, s válcovou stopkou s ploškou (Weldon) nebo závitovou stopkou. Tato norma platí pro frézy na vedení s úhlem 60° a 45°. Průměr fréz d_2 v rozmezí 16 mm a 31,5 mm. Platí pro frézy na rybiny i obrácené rybiny (větší průměr kužele u stopky frézy nebo na čele frézy).

ISO 3940:1977 Frézy kuželové na zápustky s válcovou stopkou (Tapered die-sinking cutters with parallel shanks)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry kuželových fréz na zápustky s válcovou stopkou nebo válcovou stopkou s ploškou (Weldon). Tyto frézy jsou určeny především pro frézování kapes v zápustkách, formách atd. s úkosem nad 2°52'. Tato norma platí pro frézy s rovným čelem nebo s kulovým vrchlíkem. Normalizovány jsou 3 řady délek: krátké, střední a dlouhé. Tato norma je v revizi.

ISO 6108:1978 Frézy úhlové oboustranné souměrné nástrčné s drážkou pro pero (Double equal angle cutters with plain bore and key drive)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry nástrčných fréz úhlových, oboustranných souměrných s drážkou pro pero v rozsahu průměrů 50 mm až 100 mm. Vnější rozměry fréz odvozeny z ISO 523.

ISO 6986:2013 Čelní a boční (drážkovací) frézy s vyměnitelnými břitovými destičkami – Rozměry (Side and face milling (slotting) cutters with indexable inserts — Dimensions)

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry čelních a bočních drážkovacích fréz s vyměnitelnými břitovými destičkami. Tvar a rozměry destiček jsou ponechány na uvážení výrobce.

ISO 10145-1:1993 Frézy válcové čelní s připájenými břity ze slinutého karbidu ve šroubovici – Část 1: Rozměry čelních fréz s válcovou stopkou (End mills with brazed helical hardmetal tips — Part 1: Dimensions of end mills with parallel shank)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry čelních válcových fréz s připájenými břity ze slinutého karbidu ve šroubovici s válcovou stopkou. V normě jsou uvedeny dva druhy fréz: s válcovou stopkou (podle ISO 3338-1) s válcovou stopkou s ploškou (podle ISO 3338-2). Tato část normy ISO 10145 platí pravořezné i levořezné frézy bez ohledu na úhel šroubovice a počet drážek.

ISO 10145-2:1993 Frézy válcové čelní s připájenými břity ze slinutého karbidu ve šroubovici – Část 2: Rozměry čelních fréz s kuželovou stopkou 7/24 (End mills with brazed helical hardmetal tips — Part 2: Dimensions of end mills with 7/24 taper shank)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry čelních válcových fréz s připájenými břity ze slinutého karbidu ve šroubovici s kuželovou stopkou 7/24. V normě jsou uvedeny dva druhy fréz: s kuželovou stopkou pro ruční výměnu (podle ISO 297) a pro automatickou výměnu (podle ISO 7399-1). Tato část normy ISO 10145 platí pravořezné i levořezné frézy bez ohledu na úhel šroubovice a počet drážek.

ISO 10911:2010 Frézy čelní ze slinutého karbidu s válcovou stopkou – Rozměry (Solid hardmetal end mills with cylindrical shank — Dimensions)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry čelních fréz ze slinutého karbidu (monolitní) s válcovou stopkou.

ISO 12197:1996 Frézy na drážky pro pera Woodruff – Rozměry (Woodruff keaseat cutters — Dimensions)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry fréz pro frézování drážek pro pera typu Woodruff podle ISO 3912. V normě jsou uvedeny dva druhy fréz: s válcovou stopkou (podle ISO 3338-1) s válcovou stopkou s ploškou (podle ISO 3338-2). Tato norma je v revizi.

ISO 15917:2012 Frézy čelní válcové s kulovým vrchlíkem s válcovou stopkou ze slinutého karbidu a řezné keramiky (Solid ball-nosed end mills with cylindrical shanks, made of carbide and ceramic materials)

Tato mezinárodní norma stanovuje druhy a rozměry fréz čelních válcových s kulovým vrchlíkem s válcovou stopkou vyrobených z monolitního slinutého karbidu nebo keramických materiálů podle ISO 513.

ISO 22037:2007 Frézy čelní válcové zaoblené s válcovou stopkou ze slinutého karbidu – Rozměry (Solid end mills with corner radii and cylindrical shanks made of hard cutting materials — Dimensions)

Tato mezinárodní norma stanovuje druhy a rozměry fréz čelních válcových zaoblených s válcovou stopkou vyrobených z monolitního slinutého karbidu podle ISO 513.

ISO 1641-1:2003 Frézy čelní a pro drážky per – Část 1: Frézy s válcovou stopkou (End mills and slot drills — Part 1: Milling cutters with cylindrical shanks)

Tato část ISO 1641 stanovuje rozměry fréz s válcovou stopkou, válcovou stopkou s ploškou a stopkou se závitem. Platí pro frézy stopkové čelní s rovným čelem nebo s kulovým vrchlíkem normální nebo dlouhé řady, frézy na drážky per normální nebo dlouhé řady. Rozměry stopek jsou podle ISO 3338-1, ISO 3338-2 a ISO 3338-3. Tato část ISO 1641 neplatí pro frézy ze slinutého karbidu. Tato norma je v revizi

ISO 1641-2:2011 Frézy čelní a pro drážky per – Část 2: Rozměry a označení fréz s kuželovou stopkou Morse (End mills and slot drills — Part 2: Dimensions and designation of milling cutters with Morse taper shanks)

Tato část ISO 1641 stanovuje rozměry a označení fréz s kuželovou stopkou Morse a závitovou dírou. Platí pro frézy stopkové čelní s rovným čelem nebo s kulovým vrchlíkem normální nebo dlouhé řady, frézy na drážky per normální nebo dlouhé řady. Tato část ISO 1641 neplatí pro frézy ze slinutého karbidu.

ISO 1641-3:2011 Frézy čelní a pro drážky per – Část 3: Rozměry a označení fréz s kuželovou stopkou 7/24 (End mills and slot drills — Part 3: Dimensions and designation of milling cutters with 7/24 taper shanks)

Tato část ISO 1641 stanovuje rozměry a označení fréz s kuželovou 7/24. Platí pro frézy stopkové čelní s rovným čelem nebo s kulovým vrchlíkem normální nebo dlouhé řady, frézy na drážky per normální nebo dlouhé řady. Tato část ISO 1641 neplatí pro frézy ze slinutého karbidu.

6.6. Zhodnocení stavu segmentu

Základním problémem tohoto segmentu je chybějící přehledová norma. Do jisté míry ji supluje terminologická norma ČSN 22 0016, která vychází z ISO 3855:1977. Vzhledem k době vzniku této normy ISO (1977) i s přihlédnutím k její aplikaci při zpracování ČSN 22 0016 v roce 1992 by bylo vhodné alespoň připravit TNI. Za více než 30 let došlo zcela jistě k podstatným změnám v konstrukci a použití frézovacích nástrojů. Důsledná revize by měla vybrat ze širokého sortimentu platných i zrušených norem frézovacích nástrojů ty dosud stále používané a uvážit formu doplnění sortimentu podle dnešního stavu. Vývoj frézovacích nástrojů, řezných materiálů, výměnitelných břitových destiček, povlaků atd. zcela změnil současnou situaci, která nenalézá příslušnou odezvu v oblasti normalizace. Je otázkou, zda je správná snaha normalizovat jednotlivé druhy frézovacích nástrojů, nebo se zaměřit na normalizaci základních dat nástrojů a zajistit jejich vzájemnou zaměnitelnost. Snaha předních výrobců produkuje velké množství nových řešení, které stejně svým tempem předbíhají běžné termíny procesu technické normalizace. Pro konstruktéry a technology je podobně jako u břitových destiček výhodnější sledovat a využívat katalogy předních výrobců, kde najdou i doporučení řezných podmínek a optimální volbu nástrojů s využitím výpočetní techniky.

7. Vrtáky

7.1. Přehledové normy

ČSN 22 1100 Vrtáky z rychlořezné oceli. Přehled

Norma podává přehled druhů vrtáků s odkazem na jednotlivé rozměrové normy. Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984

ISO 5419:1982 Vrtáky šroubovitě – Termíny, definice a druhy (Twist drills — Terms, definitions and types)

Tato mezinárodní norma platí pro šroubovitě vrtáky a uvádí různé druhy pro běžné použití a příslušné geometrické definice. Termíny a definice byly vybrány s ohledem na systém definovaný v ISO 3002-1. V této mezinárodní normě (včetně opravy 1:1996) jsou uvedeny i vrtáky s břity ze slinutého karbidu. Tato norma byla převzata do soustavy ČSN v roce 1993 a je uvedena v dalším článku 7.2 Terminologie.

Přehledová norma ČSN 22 1300 Nástroje SK. Nástroje s břitovými destičkami SK na díry, zahlabování a zarovnávání. Přehled byla 1.8.1999 zrušena.

7.2. Terminologie

ČSN ISO 5419 Rezné nástroje. Skrutkovicové vrtáky. Termíny, definície a typy.

Norma se vztahuje na šroubovitě vrtáky, stanovuje různé typy vrtáků běžně používaných v praxi a určuje jejich geometrické definice. Kromě termínů v angličtině, francouzštině a ruštině se v normě uvádí i termíny v němčině, italštině a holandštině, které byly zahrnuty do normy na základě požadavku Centrálního sekretariátu ISO/TC 29. Za jejich správnost zodpovídají členské státy. Za oficiální termíny ISO se považují jen termíny uvedené v angličtině, francouzštině a ruštině, které jsou úředními jazyky ISO. Odborné termíny jsou tedy uvedeny v slovenštině a češtině, a dále v oficiálních jazycích ISO (angličtině, francouzštině, ruštině). Součástí normy je i informativní příloha, kde jsou uvedeny ekvivalentní termíny v němčině, italštině a holandštině. Česky je definováno cca 68 hesel. Tato norma obsahuje 24 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1993 a nabyla účinnosti od 1.2.1993.

7.3. Požadavky

ČSN 22 1101 Šroubovitě vrtáky. Technické požadavky

Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1988 a nabyla účinnosti od 1.3.1988.

ČSN 22 1109 Středicí vrtáky. Technické požadavky

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.2.1981.

ČSN 22 1190 Vrtáky se zesílenou válcovou stopkou. Technické požadavky

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1985.

ČSN 22 1302 Skrutkovité vrtáky celistvé ze spekaného karbidu. Technické požadavky

Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1988 a nabyla účinnosti od 1.3.1988.

Další normy této kategorie jsou v soustavě ISO:

ISO 10899:1996 Šroubovitě vrtáky se dvěma drážkami z rychlořezné oceli – Technické požadavky (High-speed steel two-flute twist drills — Technical specifications)

Tato mezinárodní norma specifikuje technické požadavky na šroubovitě vrtáky se dvěma drážkami zhotovené z rychlořezné oceli s válcovou stopkou nebo stopkou Morse. Platí pro vrtáky bez ohledu na výrobní technologii kromě válcovaných. Tyto požadavky mohou být základem pro specifikaci speciálních šroubovitých vrtáků mezi uživatelem a dodavatelem. Tato mezinárodní norma neplatí pro vrtáky na dřevo nebo vrtáky pro kůtily.

ISO/TS 13399-302:2013 Nástroje pro obrábění – Data Část 302: Návrh konstrukce 3D modelů podle vlastností podle ISO/TS 13399-3: Modelování vrtáků a záhlubníků (Cutting tool data representation and exchange — Part 302: Concept for the design of 3D models based on properties according to ISO/TS 13399-3: Modelling of solid drills and countersinking tools)

Tato část ISO 13399 specifikuje návrh konstrukce nástrojů pro vrtání a zahlabování s pevnými břity spolu s použitím příslušných vlastností a hodnot. Určuje obecnou cestu konstruování zjednodušených modelů.

7.4. Zkoušky

V této kategorii nejsou žádné normy ČSN nebo ISO.

7.5. Rozměrové normy

ČSN 22 1103 Skrutkovité vrtáky a výhrubníky. Rozměry unášačů

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1979.

ČSN 22 1110 Vrtáky středicí 60° tvar A. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1112 Vrtáky středicí 60° tvar B. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1114 Vrtáky středicí 60° levořezné tvar A. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1116 Vrtáky středící 60° tvar R. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1117 Vrtáky středící 60° levořezné tvar R. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1121 Šroubovitě vrtáky s válcovou stopkou. Střední řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1122 Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou se šroubovicí 40°. Střední řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1123 Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou se šroubovicí 12°. Střední řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1125 Šroubovitě vrtáky s válcovou stopkou. Dlouhá řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1126 Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou se šroubovicí 40°. Dlouhá řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1127 Vrtáky šroubovitě s válcovou stopkou - vysoce výkonné. Střední řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1131 Šroubovitě vrtáky levořezné s válcovou stopkou. Střední řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1140 Vrtáky šroubovitě s kuželovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1979.

ČSN 22 1141 Vrtáky šroubovitě s kuželovou stopkou se šroubovicí 40°. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1143 Vrtáky šroubovitě s kuželovou stopkou vysoce výkonné. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984.

ČSN 22 1144 Vrtáky šroubovitě s kuželovou stopkou zesílenou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1979.

ČSN 22 1147 Vrtáky. Vrtáky s kuželovou stopkou pro souřadnicové vrtačky

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1180 Šroubovitě vrtáky levořezné s válcovou stopkou. Krátká řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1182 Šroubovitě vrtáky s válcovou stopkou. Krátká řada. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1191 Vrtáky. Vrtáky se zesílenou válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1975.

ČSN 22 1192 Vrtáky. Levořezné vrtáky se zesílenou válcovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1975.

ČSN 22 1193 Vrtáky. Malé šroubovitě vrtáky vysoce výkonné

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.11.1991 a nabyla účinnosti od 1.1.1992.

ČSN 22 1310 Skrutkovitě vrtáky celistvé ze spekaného karbidu s válcovou stopkou, krátky rad. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.3.1988.

ČSN 22 1311 Skrutkovité vrtáky celistvé ze spekaného karbidu s valcovou stopkou, středný rad. Základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1988 a nabyla účinnosti od 1.3.1988.

ČSN 22 1320 Nástroje SK. Vrtáky s valcovou stopkou a s břitovou destičkou ze slinutého karbidu

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1955.

ČSN 22 1330 Nástroje SK. Vrtáky s kuželovou stopkou a s břitovou destičkou ze slinutého karbidu

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1955.

ČSN 22 1790 Nástroje na diery. Nástrčné vrtáky

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.5.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1989.

ČSN ISO 9766 Vrtáky s vyměnitelnými břitovými destičkami - Válcové stopky s ploškou

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry nezbytné pro vyměnitelnost válcových stopek s ploškou u vrtáků s vyměnitelnými břitovými destičkami, které mohou být vyrobeny z karbidu a keramických materiálů v souladu s ISO 513 nebo HSS v souladu s ISO 11054. Tato norma byla vydána 1.12.2013 a nabyla účinnosti od 1.1.2014.

Tato kategorie obsahuje následující normy ISO:

ISO 235:1980 Vrtáky s valcovou stopkou krátké a zvlášť krátké a kuželovou stopkou Morse – (Parallel shank jobber and stub series drills and Morse taper shank drills

V této mezinárodní normě jsou stanoveny rozměry tří typů vrtáků: s valcovou stopkou krátké, s valcovou stopkou zvlášť krátké a s kuželovou stopkou Morse. Pro všechny tyto typy jsou uvedeny rozměry v milimetrech a v palcích. Odpovídající délky v milimetrech nebo v palcích jsou závislé na velikosti průměrů. Tato norma je v revizi.

ISO 494:2009 Šroubovitě vrtáky s valcovou stopkou – Dlouhá řada Cylindrical shank twist drills — Long series

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry šroubovitých vrtáků s valcovou stopkou pro dlouhou řadu.

ISO 866:1975 Středicí vrtáky pro důlky bez ochranného sražení – typu A (Centre drills for centre holes without protecting chamfers — Type A)

Tato mezinárodní norma platí pouze pro středicí vrtáky pro důlky bez ochranného sražení typu A. Norma stanovuje rozměry středících vrtáků v milimetrech pro doporučené velikosti důlků. Drážky mohou být rovné nebo šroubovitě podle volby výrobce. Pokud není uvedeno jinak, jsou pravořezné. Norma obsahuje přílohu, ve které jsou uvedeny doporučené rozměry důlků typu A při používání těchto středících vrtáků. Tato norma je v revizi.

ISO 2306:1972 Vrtáky pro předvrtání závitových děr (Drills for use prior to tapping screw threads)

Tato mezinárodní norma stanovuje průměry vrtáků pro předvrtání závitových děr. Průměr vrtáku se přibližně rovná jmenovitému průměru závitu minus stoupání. Průměry vrtáků jsou udány pro tyto závity: metrické ISO (řada hrubých a jemných stoupání), palcové ISO (UNC a UNF), závity trubkové.

ISO 2540:1973 Vrtáky středicí pro středící důlky s ochranným sražením – Typ B (Centre drills for centre holes with protecting chamfer — Type B)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry středících vrtáků pro středící důlky s ochranným sražením – Typ B. Platí pouze pro metrické rozměry doporučených velikostí pro tento typ důlků. Drážky mohou být rovné nebo šroubovitě podle volby výrobce. Pokud není uvedeno jinak, jsou pravořezné. Norma obsahuje přílohu, ve které jsou uvedeny doporučené rozměry důlků typu B při používání těchto středících vrtáků. Tato norma je v revizi.

ISO 2541:1972 Vrtáky středicí pro středící důlky se zaoblením – Typ R (Centre drills for centre holes with radius form — Type R)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry středících vrtáků pro středící důlky se zaoblením – Typ R. Platí pouze pro metrické rozměry doporučených velikostí pro tento typ důlků. Drážky mohou být rovné nebo šroubovitě podle volby výrobce. Pokud není uvedeno jinak, jsou pravořezné. Norma obsahuje přílohu, ve které jsou uvedeny doporučené rozměry důlků typu R při používání těchto středících vrtáků. Tato norma je v revizi.

ISO 3291:1995 Šroubovitě vrtáky zvlášť dlouhé se stopkou Morse (Extra-long Morse taper shank twist drills)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry zvlášť dlouhých šroubovitých vrtáků se stopkou Morse v rozsahu průměrů 6 mm až 50 mm s celkovou délkou od 200 mm do 630 mm. Norma uvádí seznam přednostních rozměrů. Tato norma je v revizi.

ISO 3292:1995 Šroubovitě vrtáky zvlášť dlouhé s válcovou stopkou (Extra-long parallel shank twist drills)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry zvlášť dlouhých šroubovitých vrtáků s válcovou stopkou v rozsahu průměrů 2 mm až 14 mm s celkovou délkou od 125 mm do 400 mm. Norma uvádí seznam přednostních rozměrů. Tato norma je v revizi.

ISO 3438:2013 Šroubovitě vrtáky zvlášť krátké pro předvrtání závitových děr (Subland twist drills for holes prior to tapping screw threads)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry zvlášť krátkých šroubovitých vrtáků s kuželovou stopkou Morse a válcovou stopkou pro předvrtání závitových děr. Vrtáky jsou navrženy pro předvrtání metrických závitových děr (řada hrubých stoupání) ve vybraném rozsahu: M8 až M30 pro zvlášť krátké vrtáky s kuželovou stopkou Morse, M 3 až M14 pro zvlášť krátké vrtáky s válcovou stopkou. Norma doplňuje normu ISO 2306.

ISO 5468:2006 Vrtáky pro rotační a přikleповé vrtání do zdiva s bříty ze slinutého karbidu – Rozměry (Rotary and rotary impact masonry drill bits with hardmetal tips — Dimensions)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry v milimetrech vrtáků pro rotační a přikleповé vrtání do zdiva s bříty ze slinutého karbidu v rozsahu průměrů 4 mm až 25 mm včetně v pracovních délkách krátké, dlouhé a zvlášť dlouhé. Neplatí pro vrtáky pro kladiva.

ISO 3314:1975 Nástrčné vrtáky s kuželovou dírou (1:30) a drážkou (Shell drills with taper bore (taper bore 1 : 30 (included)) with slot drive)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry nástrčných vrtáků s kuželou dírou 1:30 a drážkou pro upnutí na odpovídajících držácích podle ISO 2402. Platí pouze pro metrické rozměry v rozsahu: pro nástrčné vrtáky většího průměru než 23,6 mm do 101,6 mm včetně s větším průměrem kuželové díry d_1 od 13 mm do 40 mm; pro unášecí drážky vrtáků a odpovídajících držáků podle ISO 2402. V příloze je uveden seznam doporučených velikostí. Pokud není uvedeno jinak, jsou vrtáky pravořezné.

7.6. Zhodnocení stavu segmentu

Přehledové normy jsou sice v tomto segmentu zastoupeny, ale neobsahují typy vrtáků s vyměnitelnými břitovými destičkami, takže v tomto směru je nutno využít katalogy výrobců. Terminologická kategorie obsahuje převzatou ČSN ISO 5419 z roku 1993 (původní ISO z roku 1982), která do jisté míry zastupuje i normu přehledovou. Přesto by bylo vhodné zvážit vytvoření TNI – Vrtáky – Přehled. Starší ČSN, které se týkají technických požadavků jsou doplněny jednou normou ISO 10899 z roku 1996. Novější typy vrtáků s vyměnitelnými břitovými destičkami nejsou zastoupeny ani v této kategorii. Normy pro zkoušení vrtáků neexistují ani v ČSN ani v ISO. Rušení rozměrové normy vrtáků příliš nepostihlo, ale většina platných norem je starší provenience. V této kategorii jsou i normy ISO, které se i překrývají s ČSN. Při hlubším rozboru norem těchto soustav by bylo možné vytvořit TNI, které by vystihovaly skutečný stav techniky tohoto segmentu. Jako ve většině případů tak i v tomto segmentu aktuální stav nabídky vrtáků představují katalogy výrobců. I v segmentu vrtáků je současná nabídka produktů výpočetní techniky pro optimální volbu nástrojů velmi bohatá. Značný vliv na produktivitu vrtání mají různé povlaky a způsoby chlazení, především s vnitřním přívodem chladiva, což v normách není zachyceno.

8. Výstružníky, záhlubníky

8.1. Přehledové normy

V této kategorii není zastoupena ani jedna ČSN, které byly v roce 1999 bez náhrady zrušeny. Jde o tyto normy ČSN 22 1400-1, ČSN 22 1400-2 a ČSN 22 1600. Norma ISO 5420 je uvedena v článku 8.2 jako terminologická, ale může do jisté míry zastoupit přehledovou normu. Přehledová norma ČSN 22 1300 Nástroje SK. Nástroje s břitovými destičkami SK na díry, zahlubování a zarovnávaní. Přehled byla 1.8.1999 zrušena.

8.2. Terminologie

ČSN 22 1403 Výhrubníky a výstružníky. Názvosloví

Tato norma stanovuje názvy a označení rozměrů jednotlivých částí výstružníků a výhrubníků. Norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ISO 5420:1983 Výstružníky – Názvosloví, definice a druhy (Reamers — Terms, definitions and types)

Tato mezinárodní norma se týká výstružníků a uvádí různé běžné druhy a příslušné geometrické definice. Termíny a definice byly zvoleny s ohledem na systém nástrojů definovaný v ISO 3002-1. Termíny jsou uvedeny v ve třech oficiálních jazycích ISO (německy, francouzsky a rusky) a navíc italsky, nizozemsky a slovensky.

8.3. Požadavky

ČSN 22 1401 Výhrubníky. Výhrubníky. Technické předpisy

Tato norma stanovuje materiál, tepelné zpracování, povrch a tvar, rozměry a mezní úchytky, značení výhrubníků. Dále doporučené konstrukční směrnice. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

Změna a) roce 1990 upravuje předepsanou pevnost a drsnost povrchu.

ČSN 22 1402 Výstružníky. Válcové výstružníky. Technické předpisy

Tato norma stanovuje materiál, tepelné zpracování, povrch a tvar, rozměry a mezní úchytky, značení výhrubníků. Dále uvádí doporučené konstrukční směrnice. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

Změna a) roce 1990 upravuje předepsanou pevnost a drsnost povrchu.

ČSN 22 1405 Výstružníky válcové. Tolerance průměru

Tato norma stanovuje mezní úchytky válcových výstružníků a obsahuje tabulky pro jednotlivá toleranční pole v rozsahu průměrů od 1 mm do 250 mm. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1601 Záhlubníky. Záhlubníky. Technické předpisy

Tato norma stanovuje názvosloví, rozřídění a technické požadavky např. materiál tepelné zpracování, povrch a tvar, rozměry a mezní úchytky, značení záhlubníků. Dále uvádí doporučené konstrukční směrnice. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

Změna a) roce 1991 upravuje předepsanou drsnost povrchu.

ISO 522:1975 Zvláštní tolerance pro výstružníky. (Special tolerances for reamers)

Tato mezinárodní norma specifikuje zvláštní tolerance, které platí pro průměry řezných částí ručních a strojních výstružníků podle ISO/R 236 *Hand reamers and long fluted machine reamers, Morse taper shank*, and ISO/R 521, *Machine chucking reamers with parallel shanks or Morse taper shanks*, pokud je požadován odlišný stupeň přesnosti než běžný (m6).

8.4. Zkoušky

V této kategorii nejsou žádné normy ČSN nebo ISO.

8.5. Rozměrové normy

ČSN 22 1371 Nástroje SK. Strojní výstružníky s kuželovou stopkou a s břitovými destičkami ze slinutého karbidu

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1955.

ČSN 22 1411 Výhrubníky s kuželovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1982.

ČSN 22 1414 Výhrubníky. Výhrubníky nástrčné. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.10.1987 a nabyla účinnosti od 1.7.1988.

ČSN 22 1420 Výstružníky ruční válcové. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1421 Výstružníky. Ruční výstružníky rozpínací

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1972.

ČSN 22 1430 Výstružníky strojní se zuby ve šroubovici s válcovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1431 Výstružníky strojní se zuby ve šroubovici s kuželovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.6.1982.

ČSN 22 1432 Výstružníky. Výstružníky nástrčné se zuby ve šroubovici. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.10.1987 a nabyla účinnosti od 1.7.1988.

ČSN 22 1435 Výstružníky. Výstružníky nástrčné s přišroubovanými noži. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.10.1987 a nabyla účinnosti od 1.7.1988.

ČSN 22 1441 Výstružníky. Strojné stavitelné výstružníky čelné s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.12.1987 a nabyla účinnosti od 1.1.1988.

ČSN 22 1445 Výstružníky strojní s přímými zuby s válcovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1446 Výstružníky strojní s přímými zuby s kuželovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1981.

ČSN 22 1447 Výstružníky. Výstružníky nástrčné s přímými zuby. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.10.1987 a nabyla účinnosti od 1.7.1988.

ČSN 22 1459 Výstružníky. Výstružníky s kuželovou stopkou pro souřadnicové vrtačky

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1988 a nabyla účinnosti od 1.1.1989.

ČSN 22 1460 Výstružníky. Kuželové výstružníky s kuželovitostí 1:10

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.6.1972.

ČSN 22 1463 Kuželové výstružníky s valcovou stopkou pro metrické kužele. Základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1983.

ČSN 22 1469 Ručné kuželové výstružníky s kuželovitostí 1:50. Základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.6.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN 22 1470 Strojné kuželové výstružníky s kuželovitostí 1:50 s valcovou stopkou. Základné rozmery

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.6.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987.

ČSN ISO 3467 Strojné kuželové výstružníky s kuželovitostí 1:50 s kuželovou stopkou Morse

Tato norma obsahuje 5 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1993 a nabyla účinnosti od 1.2.1993.

ČSN ISO 521 Strojní výstružníky s válcovými stopkami a kuželovými stopkami Morse

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry strojních výstružníků s válcovými stopkami a kuželovými stopkami Morse. Zabývá se následujícími typy výstružníků: - strojní výstružníky s válcovými stopkami v rozsahu průměru od 1,32 mm až 20 mm; - strojní výstružníky s kuželovými stopkami Morse v rozsahu průměrů od 5,30 mm až 50 mm. Pro každý typ výstružníku jsou uvedeny v této mezinárodní normě dvě tabulky, jedna představuje preferované velikosti s odpovídajícími rozměry, a druhá všeobecná tabulka stanovuje funkce kroků průměru. Ustanovuje také výrobní tolerance délek, řezných průměrů a průměrů válcových stopek. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 2238 Strojní výstružníky na díry pro nýty

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry strojních výstružníků na díry pro nýty. Poskytuje pro řady rozsahů průměru d_1 od 6 mm až do 50,8 mm hodnoty, v milimetrech těchto nástrojů pro následující rozměry: - celkovou délku, I3; - celkovou délku řezné hrany I2; - kuželovou délku řezné hrany, I1. Pokud není uvedeno jinak, tyto výstružníky jsou pravořezné. Tato norma byla vydána 1.7.2012 a nabyla účinnosti od 1.8.2012.

ČSN 22 1480 Výhrubníky šroubovitě s valcovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1991 a nabyla účinnosti od 1.11.1991.

ČSN 22 1482 Výhrubníky. Výhrubníky šroubovitě tříbřité s kuželovou stopkou

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1977.

ČSN 22 1604 Záhlubníky. Záhlubníky s valcovou stopkou a vodícím čepem

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 1605 Záhlubníky. Kuželové záhlubníky s valcovou stopkou a vodícím čepem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.5.1990 a nabyla účinnosti od 1.1.1991.

ČSN 22 1606 Záhlubníky. Záhlubníky s kuželovou stopkou a výměnným vodícím čepem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 1607 Záhlubníky. Kuželové záhlubníky s kuželovou stopkou a vodícím čepem

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.5.1990 a nabyla účinnosti od 1.1.1991.

ČSN 22 1608 Záhlubníky. Vodicí čepy pro válcové a kuželové záhlubníky

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 1627 Záhlubníky. Záhlubníky kuželové s vrcholovým úhlem 60°, 90° a 120° s válcovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1628 Záhlubníky. Záhlubníky kuželové s vrcholovým úhlem 60°, 90° a 120° s kuželovou stopkou. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 1650 Záhlubníky. Zarovnávače nástrčné oboustranné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1986.

ČSN 22 1655 Záhlubníky. Zahlubovací nože

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1978.

ČSN 22 1657 Záhlubníky. Zarovnávací nože oboustranné

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1978.

ISO 236-1:1976 Ruční výstružníky – Část 1 (Hand reamers — Part 1)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry ručních výstružníků. Obsahuje tři tabulky: doporučené průměry a odpovídající rozměry v milimetrech; doporučené průměry a odpovídající rozměry v palcích; odpovídající rozměry v milimetrech a v palcích vyjádřené jako funkce odstupňování průměrů. Kromě toho jsou v normě stanoveny tolerance délek, řezných průměrů a stopek.

ISO 236-2:2013 Výstružníky – Část 2: Strojní výstružníky s dlouhými drážkami s kuželovou stopkou Morse (Reamers — Part 2: Long fluted machine reamers with Morse taper shanks)

Tato část mezinárodní normy ISO 236 stanovuje rozměry strojních výstružníků s dlouhými drážkami a kuželovou stopkou Morse. Vztah mezi symboly v této normě ISO 236 obdobných v ISO 13399 (všech částech) je uveden pro informaci v Příloze A normy.

ISO 2250:2009 Dokončovací výstružníky pro kužele Morse a metrické s válcovými stopami a kuželovými stopkami Morse (Finishing reamers for Morse and metric tapers, with cylindrical shanks and Morse taper shanks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry nástrčných výstružníků s válcovou stopkou a kuželovou stopkou pro zhotovení samosvorných kuželových dutin následujících označení podle ISO 296: metrické kužele č. 4 a č. 6 a kužele Morse č. 0 až 6 včetně. Pokud není určeno jinak, jsou tyto výstružníky pravořezné.

ISO 2402:1972 Výstružníky nástrčné s kuželovou dírou (kužel 1:30) s unášečem a držáky pro nástrčné výstružníky (Shell reamers with taper bore (taper bore 1 : 30 (included)) with slot drive and arbors for shell reamers)

Tato mezinárodní norma se týká nástrčných výstružníků s kuželovou dírou (kužel 1:30) s unášečem (tabulky 1 a 2) a odpovídajících držáků pro nástrčné výstružníky (tabulky 3 a 4). Udává rozměry nástrčných výstružníků s vnějším průměrem přes 19,9 mm (0,7835 ″) až do 101,6 mm (4 ″) včetně s kuželovými dírami s velkým průměrem d_1 od 10 mm (0,3937 ″) do 50 mm (1,9685 ″) a odpovídajících držáků. Dále uvádí rozměry drážek unášečů a průměry čepů, aby byla zajištěna zaměnitelnost výstružníků a držáků a podrobnosti pro kontrolu kuželovitých prvků. Podporuje normy ISO/R 236 a ISO/R 521.

ISO 3293:1975 Záhlubníky s kuželovou stopkou Morse pro úhly zahloubení 60°, 90° a 120° včetně. (Morse taper shank countersinks for angles 60 degrees, 90 degrees and 120 degrees inclusive)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry záhlubníků s kuželovou stopkou Morse pro úhly zahloubení 60°, 90° a 120° včetně. Stanovuje rozměry pouze v milimetrech pro doporučené velikosti záhlubníků v rozsahu průměrů 16 mm až 80 mm. Udané rozměry platí pouze pro nástroje z oceli. Pokud to technologie výroby dovolí, mohou se stopky nástrojů vyrobit z odlišného materiálu např. uhlíkové oceli. Stopky Morse odpovídají ISO 296. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Tato norma je v revizi. Záhlubníky s válcovou stopkou se zabývá ISO 3294.

ISO 3294:1975 Záhlubníky s válcovou stopkou pro úhly zahloubení 60°, 90° a 120° včetně. (Parallel shank countersinks for angles 60, 90 and 120 degrees inclusive)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry záhlubníků s válcovou stopkou pro úhly zahloubení 60°, 90° a 120° včetně. Stanovuje rozměry pouze v milimetrech pro doporučené velikosti záhlubníků v rozsahu průměrů 8 mm až 25 mm. Udané rozměry platí pouze pro nástroje z oceli. Pokud to technologie výroby dovolí, mohou se stopky

nástrojů vyrobených z odlišného materiálu např. uhlíkové oceli. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Tato norma je v revizi. Záhlubníky s kuželovou stopkou Morse se zabývá ISO 3293.

ISO 3314:1975 Vrtáky nástrčné s kuželovou dírou (kužel 1:30) s unášečem (Shell drills with taper bore (taper bore 1 : 30 (included)) with slot drive)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry nástrčných vrtáků s kuželovou dírou (kužel 1:30) s unášečem pro použití na odpovídajících držácích nástrčných výstružníků podle ISO 2402. (Pro informaci jsou rozměry těchto držáků uvedeny v příloze). Norma podporuje ISO 235-1. Platí pro metrické rozměry doporučených velikostí těchto vrtáků s vnějším průměrem přes 23,6 mm až do 101,6 mm včetně s kuželovými dírami s velkým průměrem d_1 od 13 mm do 40 mm. Dále uvádí rozměry drážek unášečů a průměry čepů podle ISO 2402, aby byla zajištěna zaměnitelnost výstružníků a držáků a podrobnosti pro kontrolu kuželovitých prvků. Seznam doporučených velikostí nástrčných vrtáků je uveden v příloze. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné.

ISO 3465:1975 Výstružníky pro kuželové kolíky (Hand taper pin reamers)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry výstružníků pro kuželové kolíky. Platí pro metrické rozměry doporučených velikostí těchto výstružníků. Výstružníky jsou navrženy pro vystružování děr pro kuželové kolíky podle ISO 2339 v rozsahu jmenovitých průměrů od 0,6 mm do 50 mm. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Drážky mohou být přímé nebo v levé šroubovici podle uvážení výrobce.

ISO 3466:1975 Strojní výstružníky pro kuželové kolíky s válcovými stopkami (Machine taper pin reamers with parallel shanks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry výstružníků pro kuželové kolíky s válcovými stopkami. Platí pro metrické rozměry doporučených velikostí těchto výstružníků. Výstružníky jsou navrženy pro vystružování děr pro kuželové kolíky podle ISO 2339 v rozsahu jmenovitých průměrů od 2 mm do 12 mm. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Drážky mohou být přímé nebo v levé šroubovici podle uvážení výrobce.

ISO 3467:1975 Strojní výstružníky pro kuželové kolíky s kuželovými stopkami Morse (Machine taper pin reamers with Morse taper shanks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry výstružníků pro kuželové kolíky s kuželovými stopkami Morse. Platí pro metrické rozměry doporučených velikostí těchto výstružníků. Výstružníky jsou navrženy pro vystružování děr pro kuželové kolíky podle ISO 2339 v rozsahu jmenovitých průměrů od 5 mm do 50 mm. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Drážky mohou být přímé nebo v levé šroubovici podle uvážení výrobce.

ISO 4204:1977 Záhlubníky 90° s kuželovou stopkou Morse a výměnným vodicím čepem (Countersinks, 90 degrees, with Morse taper shanks and detachable pilots)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry záhlubníků 90° s kuželovou stopkou Morse a výměnným vodicím čepem pro všeobecné použití. Tato norma je v revizi.

ISO 4205:1991 Záhlubníky 90° s válcovou stopkou a vodicím čepem (Countersinks, 90 degrees, with parallel shanks and solid pilots)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry v milimetrech záhlubníků 90° s válcovou stopkou a vodicím čepem pro všeobecné použití. Tato norma je v revizi.

ISO 4206:1991 Záhlubníky válcové s válcovou stopkou a vodicím čepem (Counterbores with parallel shanks and solid pilots)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry v milimetrech a tolerance válcových záhlubníků s válcovou stopkou a vodicím čepem pro všeobecné použití. Tato norma je v revizi.

ISO 4207:1977 Záhlubníky válcové s kuželovou stopkou Morse a výměnným vodicím čepem Counterbores with Morse taper shanks and detachable pilots

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry válcových záhlubníků s kuželovou stopkou Morse a výměnným vodicím čepem pro všeobecné použití. Tato norma je v revizi.

ISO 4208:1977 Výměnné vodicí čepy pro použití se záhlubníky válcovými a kuželovými 90° - Rozměry (Detachable pilots for use with counterbores and 90 degrees countersinks — Dimensions)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry výměnných vodicích čepů pro použití se záhlubníky válcovými a kuželovými 90° s kuželovými stopkami Morse. Vodicí čepy se mohou použít i pro jiné druhy nástrojů.

ISO 7079:1981 Záhlubníky bez vodicího čepu s válcovou stopkou a stopkou kuželovou Morse (Core drills with parallel shanks and with Morse taper shanks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry záhlubníků bez vodicího čepu s válcovou stopkou a stopkou kuželovou Morse. Norma obsahuje dvě tabulky rozměrů pro oba druhy záhlubníků: průměry přednostních velikostí a

odpovídající délky podle rozsahu průměrů. Tabulky obsahují pouze metrické rozměry doporučených nástrojů. Pokud není udáno jinak, jsou záhlubníky pravořezné. Tato norma je v revizi.

ISO 10898:1992 Navrtáváky (Spot drills)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a technické požadavky pro navrtáváky z rychlořezné oceli a slinutého karbidu s uhlím špičky 90° a 120°. Tato norma je v revizi.

Bez náhrady byly k 1.3.2002 zrušeny tři normy **ČSN 22 1495** Výstružníky. Dlouhé ruční výstružníky na malé otvory, **ČSN 22 1496** Výstružníky. Strojní výstružníky na malé otvory, **ČSN 22 1497** Výstružníky. Hladicí výstružníky na malé otvory.

8.6. Zhodnocení stavu segmentu

Přehledové normy nejsou v tomto segmentu vůbec zastoupeny. ČSN byly v roce 1999 zrušeny bez náhrady a jediná norma ISO 5420, terminologická, poskytuje určitý přehled druhů výstružníků bez dalších přímých odkazů. Naopak v kategorii „Požadavky“ jsou ČSN zastoupeny. Jsou sice starší, ale základní požadavky na vlastnosti těchto nástrojů jsou stanoveny. Normy z kategorie „Zkoušky“ neexistují ani v ČSN ani v ISO. Rozměrových norem ČSN je celá řada, ale opět až na malé výjimky převzatých norem ISO, jsou staršího data. Tento segment je v podobném stavu jako předecházející, týkající se vrtáků. K dispozici jsou i rozměrové normy ISO, ovšem bez hlubšího rozboru není možno doporučit jejich přejímání, protože se navzájem překrývají a jsou jen výjimečně novější. Potřebné novější technologické informace lze nalézt pouze v obchodně technické dokumentaci výrobců včetně využívání informačních technologií podobně jako v předecházejících segmentech.

9. Pily na kov

9.1. Přehledové normy

ČSN 22 2900 Pilové listy na kovy. Pilové kotouče a listy na kovy. Přehled

Tato norma poskytuje přehled typů a odkazy na jednotlivé rozměrové normy. Norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1962.

9.2. Terminologie

V této kategorii není žádná norma ČSN.

ISO 4875-1:2006 Pilové pásy na kov – Část 1: Slovník (Metal-cutting band saw blades — Part 1: Vocabulary)

Tato část mezinárodní normy stanovuje slovník termínů, které se týkají pilových pásů na kov. Je rozdělena na termíny a definice prvků pilového pásu, tvaru a rozměru zubů a způsobů rozvodu zubů.

ISO 4875-2:2006 Pilové pásy na kov – Část 2: Vlastnosti a rozměry (Metal-cutting band saw blades — Part 2: Characteristics and dimensions)

Tato část mezinárodní normy stanovuje termíny, vlastnosti a rozměry různých druhů pilových pásů na kov.

9.3. Požadavky

ČSN 22 2901 Celistvé pilové kotouče na kovy. Společné ustanovení

Tato norma stanovuje názvosloví pilových kotoučů na kovy a jejich prvků, rozřídění podle druhu zubů a konstrukčního provedení, předepisuje materiál, mechanické vlastnosti a provedení, rozměry a tolerance, označování a zkoušení. Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.2.1991 a nabyla účinnosti od 1.7.1991.

ČSN 22 2902 Pilové listy na kovy. Pilové kotouče segmentové na kovy. Technické předpisy

Tato norma stanovuje názvosloví segmentových pilových kotoučů na kovy a jejich prvků, rozřídění podle druhu zubů a konstrukčního provedení, předepisuje materiál, mechanické vlastnosti a provedení, rozměry a tolerance, označování a zkoušení. Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.4.1988 a nabyla účinnosti od 1.6.1988.

ČSN 22 2903 Pilové listy strojní na kovy. Technické předpisy

Tato norma předepisuje materiál, mechanické vlastnosti a provedení, rozměry a tolerance, označování. Norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1979.

ČSN 22 2906 Pilové pásy na kov. Technické předpisy

Tato norma předepisuje materiál, mechanické vlastnosti a provedení, rozměry a tolerance pilových pásů na kov. Norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1985.

ČSN 22 2919 Pilové kotouče na kovy k řezání za tepla. Technické předpisy

Tato norma stanovuje názvosloví pilových kotoučů na kovy a jejich prvků, rozřídění podle druhu zubů, předepíše materiál, mechanické vlastnosti a provedení, rozměry a tolerance, označování a zkoušení. Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.12.1987 a nabyla účinnosti od 1.2.1988.

9.4. Zkoušky

V této kategorii nejsou žádné normy ČSN nebo ISO.

9.5. Rozměrové normy

ČSN 22 2916 Pilové kotouče s hrubým ozubením na kovy

Norma obsahuje 4 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1971.

ČSN 22 2920 Pilové kotouče na kovy k řezání za tepla. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.12.1987 a nabyla účinnosti od 1.2.1988.

ČSN 22 2941 Pilové kotouče segmentové na kovy. Základní rozměry

Norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1985.

ČSN 22 2949 Listy pilových kotoučů segmentových

Norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1962.

ČSN 22 2950 Pilové listy na kovy. Jednostranné ruční pilové listy na kovy

Norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1967.

ČSN 22 2951 Pilové listy na kovy. Oboustranné ruční pilové listy na kovy

Norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1967.

ČSN 22 2952 Pilové listy na kovy. Jednostranné ruční pilové listy se sdruženým ozubením na kovy

Norma obsahuje 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1967.

ČSN 22 2961 Pilové listy strojní na kovy. Rozměry

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.11.1991 a nabyla účinnosti od 1.1.1992.

ČSN 22 2970 Pilové pásy na kov. Základní rozměry

Norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1985.

ČSN ISO 2296 Pilové kotouče s jemnými a hrubými zuby - Metrické řady

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a mechanické charakteristiky pilových kotoučů metrických řad. Toto se vztahuje na následující dva typy pilových kotoučů: - pilové kotouče s jemnými zuby; - pilové kotouče s hrubými zuby. Pokud je nutné rozšířit rozsah nebo vysvětlit jiné řady zubů, předpokládá se, že tato další data jsou v souladu s daty uvedenými v grafu v příloze A. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ISO 2336-1:1996 Pilové listy – Část 1: Rozměry listů pro ruční pily (Hacksaw blades — Part 1: Dimensions for hand blades)

Tato část ISO 2336 stanovuje rozměry listů pro ruční pily. Norma platí pro jednostranné listy délky 300 mm, s roztečí zubů ne větší než 1,4 mm.

ISO 2336-2:2006 Pilové listy – Část 2: Rozměry listů pro strojní pily (Hacksaw blades — Part 2: Dimensions for machine blades)

Tato část ISO 2336 stanovuje rozměry listů pro strojní pily. Norma platí pro jednostranné listy délky 300 mm až 700 mm s roztečí zubů ne větší než 8,5 mm.

ISO 2924:1973 Celistvé a segmentové pilové kotouče pro řezání kovů za studena – Zaměnitelnost, připojovací rozměry – Rozsah průměrů pil 224 mm až 2240mm (Solid and segmental circular saws for cold cutting of metals — Interchangeability dimensions of the drive — Saw diameter range 224 to 2 240 mm)

Tato mezinárodní norma stanovuje připojovací rozměry pilových kotoučů pro řezání kovů za studena. Platí pro všechny druhy pilových kotoučů na řezání kovů, jak celistvých z rychlořezné oceli, tak i pilových kotoučů s výměnnými segmenty.

9.6. Zhodnocení stavu segmentu

Normy tohoto segmentu nástrojů jsou zastoupeny ve všech kategoriích s výjimkou norem stanovujících metody zkoušení. Kromě převzatých norem jsou ale většinou staršího data. Počet zrušených norem je poměrně malý. Bylo by vhodné prověřit existující normy ISO, zjistit stupeň překryvání s platnými ČSN a přihlídnout k datu vzniku norem a vypracovat minimálně TNI nebo navrhnout revizi.

10. Závitové nástroje

10.1. Přehledové normy

ČSN 22 3000 Závitníky. Přehled

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1989 a nabyla účinnosti od 1.3.1989

Normy ČSN 22 3200 a ČSN 22 3300 byly 1.8.1999 zrušeny bez náhrady.

10.2. Terminologie

ČSN EN 25967 Závitníky. Názvosloví a zařídění základních typů

Tato norma obsahuje 32 stran. Tato norma byla vydána 1.3.1994 a nabyla účinnosti od 1.4.1994

ČSN EN 25968 Závitové kruhové čelisti. Terminologie

Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.2.1994 a nabyla účinnosti od 1.3.1994

10.3. Požadavky

ČSN 22 3001 Závitníky. Technické předpisy

Tato norma stanovuje názvosloví závitníků, rozřídění podle různých hledisek, označení, materiály závitníků, tepelné zpracování, rozměry a mezní úchytky, provedení, drsnost povrchu a předepisuje údaje uváděné na výrobku. Norma obsahuje 16 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3201 Závitové čelisti. Technické předpisy

Tato norma stanovuje názvosloví závitových čelistí, rozřídění podle různých hledisek, označení, materiály závitníků, tepelné zpracování, rozměry a mezní úchytky, provedení, drsnost povrchu a předepisuje údaje uváděné na výrobku. Norma obsahuje 16 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980.

ČSN 22 3370 Závitové frézy. Technické požadavky

V normě jsou zapracovány údaje ST SEV 6293-88. Platí pro závitové frézy pro zhotovení venkovního a vnitřního metrického závitu s kuželovou stopkou a nástrčné. Norma obsahuje jen velmi stručné technické parametry. ČSN 22 3370 byla schválena 19.7.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1990. Nahradila ČSN 22 3370 z roku 1987. Tato norma obsahuje 8 stran.

ISO 2284:1987 Ruční výstružníky pro válcové a kuželové trubkové závity – Rozměry a označování (Hand taps for parallel and taper pipe threads — General dimensions and marking)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a označování ručních závitníků pro trubkové závity. Platí závitníky pro válcové závity (tabulka 1.) a kuželové závity (tabulka 2.) podle ISO 7-1 a ISO 228-1. V příloze uvádí způsob výpočtu rozměrů.

ISO 8830:1991 Strojní závitníky s broušenými závity z rychlořezné oceli (High-speed steel machine taps with ground threads — Technical specifications)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry strojních závitníků s broušenými závity z rychlořezné oceli. Platí pro běžné závitníky podle ISO 529, ISO 2283, ISO 2284 a ISO 2857. Může se použít i pro speciální závitníky po dohodě zákazníka a dodavatele. Terminologie je odvozena z ISO 5967:1981. Specifikace se může použít i pro ruční dokončovací závitníky.

ČSN 22 3301 Nástroje na závity. Závitové kotoučové nože. Základní ustanovení - byla zrušena k 1.8.1999.

10.4. Zkoušky

V této kategorii není žádná specializovaná norma ČSN ani ISO.

10.5. Rozměrové normy

ČSN 22 3006 Závitníky nebroušené s tolerančními poli 2N a 3N. Rozměry a tolerance závitové části

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.12.1993 a nabyla účinnosti od 1.1.1994

ČSN EN 22857 Závitníky s broušeným závitem pro metrické závity ISO s tolerančními poli od 4H do 8H a 4G do 6G pro normální a jemné závity. Výrobní tolerance závitové části

Norma je identická s EN 22857:1989. Stanoví výrobní tolerance pro závitovou část závitníků, které jsou používány k výrobě metrických závitů ISO o tolerančním poli 4H až 8H a 4G až 6G podle ustanovení ISO 965./1 až 3 (vyjmuty jsou toleranční pole 7G a 8G, které se zpravidla nevyrábí broušenými závitníky). Norma platí pro krátké závitníky a pro všechny jiné tvary broušených závitníků o stejných průměrech a roztečích, které jsou stanoveny v ISO 529. ČSN EN 22 857 (22 3007) byla vydána v prosinci 1993. Nahradila společně s ČSN 22 3006 ČSN 22 3007 z 16.1.1979. Tato norma obsahuje 28 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1994

ČSN 22 3008 Závitníky. Mezní úchytky závitové části pro závit Whitworthův a trubkový válcový

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.1.1989 a nabyla účinnosti od 1.3.1989

ČSN 22 3009 Závitníky pro trubkový závit válcový. Tolerance závitu

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1984

ČSN 22 3010 Ruční krátké závitníky sadové na metrické závity

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1976

ČSN 22 3012 Závitníky ruční na trubkový válcový závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.1.1988

ČSN 22 3020 Závitníky strojní s průchozí prodlouženou stopkou na metrický závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3030 Nástroje na závity. Sadové nástrčné závitníky na metrické závity

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1972

ČSN 22 3032 Sadové nástrčné závitníky na trubkové závity válcové

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.1.1989 a nabyla účinnosti od 1.3.1989

ČSN 22 3041 Závitníky strojní a ruční krátké s průchozí stopkou na metrický závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3042-1 Závitníky strojní a ruční krátké se zesílenou stopkou na metrický závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3042-2 Závitníky strojní a ruční krátké s krčkem na metrický závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3042-3 Závitníky strojní a ruční krátké s průchozí stopkou na metrický závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3043 Strojní krátké závitníky s neprůběžnými drážkami na metrické závity

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1976

ČSN 22 3045 Závitníky strojní na trubkový válcový závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.9.1987 a nabyla účinnosti od 1.1.1988

ČSN 22 3046 Závitníky strojní na trubkový kuželový závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3062 Maticové závitníky s dlouhou závitovou částí na metrické závity

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1976

ČSN 22 3064 Závitníky maticové na trubkový válcový závit. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980

ČSN 22 3074 Závitníky maticové na metrické závity. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981

ČSN 22 3097 Maticové závitníky na lichoběžníkový závit rovnoramenný (řada stoupání střední)

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1971

ČSN 22 3207 Závítové čelisti pro metrické závity. Mezní úchytky závítové části

Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma byla vydána 1.9.1991 a nabyla účinnosti od 1.11.1991

ČSN 22 3208 Závítové čelisti. Mezní úchytky závítové části pro závit. Whithworthův a trubkový závit válcový

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.9.1991 a nabyla účinnosti od 1.11.1991

ČSN EN 22568 Ruční a strojní závítové kruhové čelisti a ruční vratidla

Norma je identická s EN 22568:1989. Stanoví všeobecné rozměry ručních a strojních závítových kruhových čelistí. Tyto rozměry jsou stanoveny jako funkční pro průměr závitu a rozteč. ČSN EN 22568 (22 3210) byla vydána v prosinci 1993/1991 a nabyla účinnosti od 1.1.1994. Nahradila ČSN 22 3210 z 15.9.1990.

ČSN EN 24230 Ruční a strojní závítové kruhové čelisti pro trubkové kuželové závity série R

Norma je identická s EN 24230:1989. Je dodatkem k ISO 2568 (=ČSN EN 22568) a ISO 4231 (=ČSN EN 24231) a udává rozměry ručních a strojních závítových kruhových čelistí pro trubkové kuželové závity série R, a to v souladu s ISO 7-1 (dosud nepřevzata). ČSN EN 24565 (32 3108) byla vydána v září 1993 a nabyla účinnosti od 1.1.1994. Nahradila ČSN 22 3214 z 30.9.1973. Tato norma obsahuje 8 stran.

ČSN EN 24231 Ruční a strojní závítové kruhové čelisti pro válcové trubkové závity, série G

Norma je identická s EN 24231:1989. Je doplňkem normy ISO 2568 (=ČSN EN 22568) a ISO 4230 (=ČSN EN 24230). a stanoví rozměry ručních a strojních závítových kruhových čelistí pro výrobu válcových kruhových závítů série G v souladu s ISO 2568 (=ČSN EN 22568). ČSN EN 24231 (22 3212) byla vydána v prosinci 1993 a nabyla účinnosti od 1.1.1994. Nahradila ČSN 22 3212 z 15.9.1990. Tato norma obsahuje 8 stran.

ČSN 22 3216 Strojní závítové čelisti kruhové na metrické závity

Tato norma obsahuje 5 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.5.1976

ČSN 22 3260 Nástroje na závity. Radiální závítové čelisti pro automatické závítové hlavy na metrické závity

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1965

ČSN 22 3262 Nástroje na závity. Radiální závítové čelisti pro automatické závítové hlavy na trubkové závity

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1965

ČSN 22 3318 Nože na kovy. Závítové nože do držiaka

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.9.1986 a nabyla účinnosti od 1.1.1987

ČSN 22 3374 Závítové frézy s kuželovou stopkou na metrické závity vnější. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.9.1988

ČSN 22 3376 Závítové frézy s kuželovou stopkou na metrické závity vnitřní. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 2 strany. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.9.1988

ČSN 22 3380 Závítové nástrčné frézy na metrické závity vonkajšie. Základné rozmery

Tato norma obsahuje 8 stran. Tato norma byla vydána 1.11.1989 a nabyla účinnosti od 1.7.1990

ČSN 22 3381 Závítové frézy nástrčné na metrické závity vnitřní. Základní rozměry

Tato norma obsahuje 2 stran. Tato norma byla vydána 1.7.1988 a nabyla účinnosti od 1.9.1988

ČSN 22 3410 Nástroje na závity. Kotouče na válcování metrických závítů

Tato norma obsahuje 16 stran. Tato norma byla vydána 1.8.1988 a nabyla účinnosti od 1.10.1988

ČSN 22 3413 Nástroje na závity. Krátké podložky pro válcování závítů

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma byla vydána 1.4.1986 a nabyla účinnosti od 1.6.1986

ČSN 22 3415 Nástroje na závity. Ploché čelisti na válcování závítů

Tato norma obsahuje 12 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1963

Platné normy ISO:

ISO 5969:1979 Závítovníky pro trubkový závit řady G a Rp s broušenými závity – Tolerance závítové části
(Ground thread taps for pipe threads G series and Rp series — Tolerances on the threaded portion)

Tato mezinárodní normy stanovuje úchytky a tolerance velkého a roztečného průměru závitu pro broušený závit na výrobu závitů řad G a Rp podle ISO 228-1 a ISO 7-1.

ISO 529:1993 Závitníky strojní, krátké a závitníky ruční (Short machine taps and hand taps)

Tato mezinárodní norma stanovuje oblasti používání strojních závitníků, krátkých a závitníků ručních pro závity metrické a palcové ISO (UNC, UNF, BSW, BSF,BA)

ISO 2283:2000 Závitníky s dlouhou stopkou se jmenovitým průměrem od M3 do M24 a 1/8" do 1" - Závitníky se zmenšenou stopkou (Long shank taps with nominal diameters from M3 to M24 and 1/8" in to 1" — Reduced shank taps)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry zmenšené stopky závitníků jmenovitého průměru od M3 do M24 a 1/8" až 1" a doplňuje tak ISO 8051, která se týká závitníků s plným průměrem stopky. Platí pro závitníky s dlouhou stopkou. Platí pro závity metrické (hrubé i jemné), palcové ISO (UNC, UNF, BSW, BSF,BA).

ISO 2568:1988 Kruhové závitové čelisti strojní i ruční a ruční vratidla (Hand- and machine-operated circular screwing dies and hand-operated die stocks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry strojních a ručních kruhových závitových čelistí a připojovací rozměry pro ruční vratidla. Platí pro tyto závity: metrické hrubé M1 až M68, metrické jemné M1 až M56, palcové ISO UNC č.1 – 64 až 2 3/4 - 4, UNF č.0 – 80 až 1 1/2 - 12. Kruhové závitové čelisti jsou ve dvou třídách přesnosti – běžné a přesné.

ISO 4230:1987 Ruční a strojní kruhové závitové čelisti pro kuželové trubkové závity – řada R (Hand- and machine-operated circular screwing dies for taper pipe threads — R series)

Tato mezinárodní norma doplňuje ISO 2568 a ISO 4231 a stanovuje rozměry strojních a ručních kruhových závitových čelistí pro výrobu kuželových závitů řady R podle ISO 7-1. S výjimkou velikosti 1/16 odpovídají rozměry čelistí ISO 2568 a mohou se použít s vratidly podle této normy.

ISO 4231:1987 Ruční a strojní kruhové závitové čelisti pro válcové trubkové závity – řada G (Hand- and machine-operated circular screwing dies for parallel pipe threads - G series)

Tato mezinárodní norma doplňuje ISO 2568 a ISO 4230 a stanovuje rozměry strojních a ručních kruhových závitových čelistí pro výrobu válcových závitů řady G podle ISO 228-1. Rozměry čelistí odpovídají ISO 2568 a mohou se použít s vratidly podle této normy.

ISO 7226:1988 Závitové čelisti šestihranné (Hexagonal dies)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry šestihranných závitových čelistí pro metrický závit ISO (hrubá a jemná řada viz ISO 68 a ISO 261), závit palcový ISO (řada UNC a UNF viz ISO 68 a ISO 263), trubkový závit (řada G a R viz ISO 7-1 a ISO 228-1) jakož i nedoporučené závity řady BSW, BSF a BA.

ISO 8051:1999 Závitníky s dlouhou stopkou pro jmenovitý průměr od M3 až po M10 – Závitníky se stopkou se zápichem (Long shank taps with nominal diameters from M3 to M10 — Full-diameter shank taps with recess)

Tato mezinárodní norma platí pro závitníky s dlouhou stopkou. Tato norma je v revizi.

10.6. Zhodnocení stavu segmentu

Přehledová norma ČSN 22 3000 pokrývá pouze závitníky a další závitové nářadí nemá žádnou přehledovou normu. Pouze některé terminologické normy a normy technických předpisů uvádějí rozdělení závitových nástrojů, ale bez odkazů na příslušné rozměrové normy. Pouze v tomto segmentu se objevují převzaté evropské normy (EN), které se jinak převážně věnují bezpečnosti provozu a manipulace ve strojírenství a dalších odvětvích. Normy technických předpisů zůstaly zachovány, ale ČSN 22 3301 (Závitové nože) byla zrušena. Zkoušení závitových nástrojů se nevěnuje žádná norma, jsou pouze v některých normách technických předpisů články věnované zkoušení. Značná část rozměrových norem byla zrušena bez náhrady, některé byly nahrazeny při převzetí evropských norem (EN). V rozměrových normách jsou platné jak ČSN tak i ISO. Po podrobnějším rozboru by bylo možno zjistit průniky obou souborů a určit další postup doplnění platných ČSN převzetím některých ISO nebo alespoň vytvořit TNI, které by pokryly svým obsahem chybějící sortiment závitových nástrojů bez platných technických norem.

11. Nástroje brousící

11.1. Přehledové normy

ČSN 22 4010 Brusivo. Brousící materiály a pojiva. Klasifikace

Tato norma platí jednak pro umělé brousící materiály, jednak pro pojiva a uvádí jejich základní názvy. Neplatí pro brousící materiály přírodní. Poměrně stručná všeobecná norma obsahuje přehled brousících materiálů a jejich

označení. Protože je uvedena přesná i chemická charakteristika, lze stanovit i rizikovitost, z hlediska fibroplastického a jiného účinku. Mezi uvedenými materiály není křemen. Stejným způsobem je uveden i přehled pojiv brousících nástrojů, z nichž silikátové a magnesitové by mohly mít eventuálně fibroplastický účinek. Norma umožňuje, podle značení, odhadovat hygienické riziko. ČSN 22 4010 byla schválena 14.7.1983 a nabyla účinnosti od 1.10.1984. Nahradila ČSN 22 4010 z 30.3.1955. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4024 Brusivo. Sloh brusných nástrojů

Tato norma obsahuje 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1961.

Normy ČSN 22 4103, ČSN 22 4500 a ČSN 22 4601 byly zrušeny 1.1.2008 resp. 1.1.2004.

ISO 6104:2005 Výrobky ze superbrusiva – Brousící nástroje s diamantem nebo kubickým nitridem boru – Přehled, označování a vícejazyčný slovník (Superabrasive products — Rotating grinding tools with diamond or cubic boron nitride — General survey, designation and multilingual nomenclature)

Tato mezinárodní norma podává celkový přehled a stanovuje označování brousících nástrojů s diamantem nebo kubickým nitridem boru. Uvádí i vícejazyčný slovník.

11.2. Terminologie

ČSN 22 4000 Brousící materiály a nástroje. Termíny a definice

Touto normou se zavádí ST SEV 4403-83 jako ČSN, jíž se pro potřeby tehdejší ČSSR (ČSFR), resp. ČR norma RVHP nedoplňovala. česky, slovensky a rusky je uvedeno názvosloví, česky je definováno cca 42 hesel. ČSN 22 4000 byla schválena 4.12.1984 a nabyla účinnosti od 1.1.1986. Tato norma má 8 stran.

Toto je jediná terminologická norma tohoto segmentu.

11.3. Požadavky

ČSN 22 4028 Brusivo. Pojiva brousících nástrojů. Technické předpisy

Norma platí pro pojiva na výrobu brousících nástrojů, neplatí pro brousící pomůcky a diamantové kotouče. Ve všeobecné části jsou normalizovaná pojiva rozříděna podle původu a v další kapitola - technické požadavky - složení, vlastnosti a použití, jsou jednotlivá pojiva blíže popsána. Podle původu jsou normalizována pojiva anorganická (například keramická a magnezitová), dále organická (např. pryžová nebo z fenolformaldehydové pryskyřice) a speciální (např. polyuretanová, epoxidová, šelaková, silikátová a polyvinylformalová - PVFM) ČSN 22 4028 byla schválena 5.1.1989 a nabyla účinnosti od 1.1.1990. Nahradila ČSN 22 4028 ze 14.11.1960. Tato norma má 8 stran.

ČSN EN 12413+A1 Bezpečnostní požadavky na nástroje z pojeného brusiva

Tato norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti od 1.8.2011

ČSN EN 13236 Bezpečnostní požadavky na nástroje ze superbrusiva

Tato norma byla vydána 1.4.2011 a nabyla účinnosti od 1.5.2011

ČSN EN 13743 Bezpečnostní požadavky pro brusivo na podložce

Tato norma byla vydána 1.12.2009 a nabyla účinnosti od 1.1.2010

ČSN 22 4701 Brousící nástroje. Brousící segmenty. Technické předpisy

Norma platí pro výrobu, zkoušení, dodávání, balení, dopravu a skladování brousících segmentů. (= Brousící část sestavitelného nebo složeného brousícího kotouče nebo jiného nástroje.) Z normy je patrné, že se vztahuje pouze na korund a karbid křemíku, tedy materiály, které nemají fibroplastický účinek. Kromě toho norma stanoví především znaky jakosti a dále požadavky na pojiva k upínání segmentů. Některá ustanovení normy mají bezpečnostní význam. ČSN 22 4701 byla schválena 29.4.1986 a nabyla účinnosti od 1.6.1987. Nahradila ČSN 22 4701 z roku 1960.

ČSN ISO 525 Brousící nástroje. Označování a značení brousících nástrojů. Rozmezí vnějších průměrů a tolerance. Tato norma byla 1.8.2009 zrušena.

ISO 525:2013 Brousící nástroje – Všeobecné požadavky (Bonded abrasive products — General requirements)

Tato mezinárodní norma platí pro brousící nástroje (např. brousící kotouče, segmenty, tyčky a kameny) všeobecně kromě výrobků ze superbrusiva a brusiva podložce. Norma stanovuje typové číslo a tvar, rozměrové označení, normalizované tvary, požadavky na rozměry, mezní odchylky a tolerance, dovolené nevývažky, požadavky na označování. Norma je obecná a doplněna normami ISO 603, ISO 6103 a ISO 13942.

11.4. Zkoušky

ČSN ISO 8486-1 Pojená brusiva - Stanovení a označování zrnitostního složení - Část 1: Hrubá zrna F4 až F220

Norma uvádí metodu pro stanovení složení hrubých zrn F4 až F220 pro umělý korund a karbid křemíku. Specifikuje označování zrn pro zkoušení zrn používaných při výrobě pojených brousicích výrobků a všeobecných průmyslových aplikací, vyjma zrn získaných z pojených výrobků. Tato norma byla vydána 1.2.2005 a nabyla účinnosti od 1.3.2005

ČSN 22 4015 Brusivo. Diamantové prášky. Zrnitost a granulometrické složení

.Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981. Tato norma má 12 stran.

ČSN EN ISO 6103 Nástroje z pojeného brusiva - Přípustné nevyvážky dodávaných brousicích kotoučů - Statická zkouška

Tato mezinárodní norma stanovuje největší přípustné hodnoty nevyvážků různých dodávaných brousicích kotoučů, uvedených v ISO 603-1 až ISO 603-9 a v ISO 603-12 až ISO 603-16, s vnějším průměrem D 115 mm s maximální pracovní rychlostí vs 16 m/s. Stanovuje také metody měření nevyvážku a praktické metody pro zkoušení, ověřující zda brousicí kotouč je přijatelný nebo nikoliv. Tato norma byla vydána 1.12.2005 a nabyla účinnosti od 1.1.2006. Tato norma má 12 stran. Tato norma je v revizi.

ISO 6106:2013 Brousicí nástroje – Kontrola zrnitosti superbrusiva (Abrasive products — Checking the grain size of superabrasives)

Tato mezinárodní norma stanovuje metodu určení nebo kontroly zrnitosti superbrusiva (diamantu nebo kubického nitridu boru) použitelnou pro výrobu průmyslových výrobků jako jsou brousicí kotouče a pily. Používá se pro označení zrnitosti podle definice v tabulkách 2 a 3. Norma popisuje označení zrnitosti, mezní hodnoty velikosti, používaná síta a postup pro kontrolu zrnitosti kromě povlakovaných zrn.

ISO 6344-1:1998 Brusivo na podložce – Analýza zrnitosti – Část 1: Zkouška zrnitostního složení (Coated abrasives — Grain size analysis — Part 1: Grain size distribution test)

Tato část mezinárodní normy ISO 6344 stanovuje zkoušku zrnitostního složení pro zrno z taveného oxidu hliníku a karbidu křemíku pro brusivo na podložce tj. makrozrno P12 až P220, mikrozrno P240 až P2500.

ISO 6344-2:1998 Brusivo na podložce – Analýza zrnitosti – Část 2: Stanovení zrnitostního složení makrozrna P12 až P220 (Coated abrasives — Grain size analysis — Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220)

Tato část mezinárodní normy ISO 6344 stanovuje zkoušku zrnitostního složení makrozrna P12 až P220 taveného oxidu hliníku a karbidu křemíku pro brusivo na podložce podle definice v ISO 6344-1. Platí pro zrno používané pro výrobu i pro zrno sejmuté z výrobků pro zkušební účely.

ISO 6344-3:2013 Brusivo na podložce – Analýza zrnitosti – Část 3: Stanovení zrnitostního složení mikrozrna P240 až P2500 (Coated abrasives — Grain size analysis — Part 3: Determination of grain size distribution of microgrits P240 to P2500)

Tato část mezinárodní normy ISO 6344 stanovuje zkoušku zrnitostního složení mikrozrna P240 až P2500 taveného oxidu hliníku a karbidu křemíku pro brusivo na podložce podle definice v ISO 6344-1. Platí pro zrno používané pro výrobu i pro zrno sejmuté z výrobků pro zkušební účely.

ISO 8486-2:2007 Pojené brusivo – Určení a označení zrnitostního složení – Část 2: Mikrozrno F230 až F2000 (Bonded abrasives — Determination and designation of grain size distribution — Part 2: Microgrits F230 to F2000)

Tato část ISO 8486 stanovuje zkoušku nebo kontrolu zrnitostního složení mikrozrna F230 až F2000 taveného oxidu hliníku a karbidu křemíku. Stanovuje označování zrna používaného pro výrobu výrobků z pojeného brusiva a pro průmyslové použití a zrna získaného z pojeného brusiva a volného zrna používaného pro leštění.

ISO 9136-1:2004 Brusivo - Stanovení sypné hmotnosti – Část 1: Makrozrno (Abrasive grains — Determination of bulk density — Part 1: Macrogrits)

Tato část mezinárodní normy stanovuje metodu stanovení sypné hmotnosti makrozrna pro pojené brusivo a brusivo na podložce.

ISO 9136-2:1999 Brusivo - Stanovení sypné hmotnosti – Část 2: Mikrozrno (Abrasive grains — Determination of bulk density — Part 2: Microgrits)

Tato část mezinárodní normy stanovuje metodu stanovení sypné hmotnosti mikrozrna pro pojené brusivo a brusivo na podložce.

ISO 9138:1993 Brusivo – Odběr vzorků (Abrasive grains — Sampling and splitting)

Tato mezinárodní norma stanovuje metodu odebrání vzorků pro zkoušky zrnitosti. Tato metoda se může používat pro srovnávací zkoušky vyráběného brusiva.

ISO 9284:2013 Brusivo – Zkušební prosévací stroje (Abrasive grains — Test-sieving machines)

Tato mezinárodní norma stanovuje provozní a technické požadavky a poskytuje pokyny pro instalaci, kontolu a údržbu zkušebních prosévacích strojů. Prosévací stroje se používají pro stanovení zrnitosti makrozrn pro pojene brusivo a pro brusivo na podložce.

ISO 9285:1997 Brusivo a surovina – Chemická analýza taveného oxidu hliníku (Abrasive grains and crude — Chemical analysis of fused aluminium oxide)

Tato mezinárodní norma se týká chemické analýzy brusiva nebo suroviny na bázi taveného oxidu hliníku. Platí pro běžně dosažitelné produkty, ale nikoli nutně pro produkty používáním změněné. Obsahuje následující stanovení: oxidy Si, Fe, Ti, Ca, Mg, Zr, Al, analýzu atomovým absorpčním spektrometrem.

ISO 9286:1997 Brusivo a surovina – Chemická analýza karbidu křemíku (Abrasive grains and crude — Chemical analysis of silicon carbide)

Tato mezinárodní norma se týká chemické analýzy brusiva na bázi karbidu křemíku a suroviny. Používá se pro stanovení povrchových nečistot na brusivu a stanovení obsahu karbidu křemíku drcené suroviny. Dále se popisují metody dalších analytických postupů.

ISO 13942:2000 Výrobky z pojeného brusiva – Mezní úchytky a tolerance házení (Bonded abrasive products — Limit deviations and run-out tolerances)

Tato mezinárodní norma stanovuje základní mezní úchytky a tolerance házení v milimetrech pro výrobky z pojeného brusiva podle ISO 603-1 až ISO 603-16.

ISO 22917:2004 Superbrusivo - Mezní úchytky a tolerance házení pro broušící kotouče s diamantem nebo kubickým nitridem boru (Superabrasives — Limit deviations and run-out tolerances for grinding wheels with diamond or cubic boron nitride)

Tato mezinárodní norma platí pro všechny rotační broušící nástroje s diamantem nebo kubickým nitridem boru s kovovým, keramickým nebo pryskyřičným tělesem a kruhovou dírou pro upnutí broušícího nástroje na upínací přírubu jakož i broušící tělíka s válcovou stopkou pro upnutí do kleštiny. Obsahuje důležité mezní úchytky a tolerance házení pro tyto nástroje. Tato norma je v revizi.

ISO/TR 24857:2006 Výrobky ze syntetického průmyslového diamantu – Odolnost zrna proti rozdrčení – Systém DiaTest*SI (Synthetic industrial diamond grit products — Single-particle compressive failure strength — "DiaTest-SI" systém)

Studie použitelnosti metody „DiaTest-SI“ pro stanovení odolnosti zrna syntetického průmyslového diamantu proti rozdrčení. Popisuje zkušební postupy a způsob statistického hodnocení výsledků.

11.5. Rozměrové normy

ČSN 22 4510 Broušící kotouče ploché. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981. Tato norma má 8 stran.

ČSN 22 4513 Řezací kotouče. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4514 Broušící kotouče s vypouklým středem ztužené sklotextilem

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4517 Řezací kotouče ztužené sklotextilem. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1980. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4520 Broušící kotouče s jednostranným vybráním. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981. Tato norma má 8 stran.

ČSN 22 4523 Broušící kotouče s oboustranným vybráním. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1982. Tato norma má 8 stran.

ČSN 22 4524 Broušící kotouče. Podávací kotouče s oboustranným vybráním. Základní rozměry

Tato norma byla vydána 1.2.1987 a nabyla účinnosti od 1.2.1987. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4526 Broušící kotouče s oboustranným zkoseným vybráním. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4530 Broušící kotouče prstencové. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1982. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4550 Broušící kotouče hrncovité. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1982. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4552 Broušící kotouče miskovité. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981. Tato norma má 8 stran.

ČSN 22 4560 Broušící kotouče kuželové. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1985. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4570 Broušící nástroje. Broušící kotouče na ostření třmenových kalibrů. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1985. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4580 Talířovité broušící kotouče. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1985. Tato norma má 4 strany.

ČSN 22 4582 Talířovité broušící kotouče na broušení ozubení. Základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1985. Tato norma má 8 stran.

ČSN 22 4583 Broušící kotouče. Broušící kotouče talířovité na broušení obuvnických fréz. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1985. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4590 Broušící kotouče. Řezací kotouče s ocelovými středy. Základní rozměry

Tato norma byla vydána 1.4.1986 a nabyla účinnosti od 1.7.1986. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4605 Broušící nástroje. Kotouče a broušící tělíska z diamantu a z nitridu boru. Označování tvarů a rozměrů

Tato norma byla vydána 1.2.1991 a nabyla účinnosti od 1.7.1991. Tato norma má 24 stran.

ČSN 22 4611 Brusné kotouče. Brusná tělíska osazená

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1955. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4613 Brusné kotouče. Brusná tělíska plochá kuželová

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1955. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4618 Brusné kotouče. Brusná tělíska kotoučová oboustranně zkosená

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1955. Tato norma má 2 strany.

ČSN 22 4688 Diamantové honovací kameny

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1977. Tato norma má 16 stran.

ČSN 22 4710 Broušící segmenty. Typy a základní rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1985. Tato norma má 8 stran.

ISO 603-1:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 1: Broušící kotouče pro vnější broušení mezi hroty (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 1: Grinding wheels for external cylindrical grinding between centres)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5, 7, 20 až 26, 38, 39.

ISO 603-2:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 2: Broušící kotouče pro bezhroté broušení (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 2: Grinding wheels for centreless external cylindrical grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5, 7.

ISO 603-3:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 3: Broušící kotouče pro vnitřní broušení (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 3: Grinding wheels for internal cylindrical grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5. Tyto broušící nástroje jsou určeny pro vnitřní broušení otáčejícího se obrobku. Obrobek i broušící kotouč jsou mechanicky vedeny.

ISO 603-4:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 4: Broušící kotouče pro broušení povrchu/obvodu (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 4: Grinding wheels for surface grinding/peripheral grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5, 7, 20 až 26, 38, 39. Tyto broušící nástroje jsou určeny pro rovinné broušení obrobku upnutého na stole s recipročním pohybem. Obrobek i kotouč jsou mechanicky vedeny.

ISO 603-5:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 5: Broušící kotouče pro broušení ploch (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 5: Grinding wheels for surface grinding/face grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 2, 6, 31, 35 až 37. Tyto broušící nástroje jsou určeny pro rovinné broušení obrobku upnutého na stole s recipročním pohybem. Obrobek i broušící kotouč jsou mechanicky vedeny.

ISO 603-6:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 6: Broušící kotouče pro nástrojové brusky (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 6: Grinding wheels for tool and tool room grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5, 6, 7, 11, 12. Tyto broušící nástroje jsou určeny pro broušení, ostření břitů nástrojů.

ISO 603-7:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 7: Broušící kotouče pro ruční broušení (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 7: Grinding wheels for manually guided grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 5, 6, 35, 36, 37. Tyto broušící nástroje jsou určeny pro broušení ručně vedeného obrobku na upevněném broušícím kotouči.

ISO 603-8:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 8: Broušící kotouče pro odjehlování, cídění/obrušování (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 8: Grinding wheels for deburring and fettling/snagging)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvaru 1 – válcový broušící kotouč. Obrobek je ručně veden a kotouč je upevněn.

ISO 603-9:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 9: Broušící kotouče pro broušení s vysokým přtlakem (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 9: Grinding wheels for high-pressure grinding)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvaru 1 – válcový broušící kotouč. Tyto nástroje jsou určeny pro broušení s vysokým přtlakem. Obrobek i kotouč jsou mechanicky vedeny.

ISO 603-10:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 10: Kameny pro honování a superfinišování (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 10: Stones for honing and superfinishings)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvaru 54 - Kameny pro honování a superfinišování. Obrobek i kameny jsou mechanicky vedeny.

ISO 603-11:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 11: Dokončovací broušící tyčinky (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 11: Hand finishing sticks)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvaru 90 - broušící tyčinky. Tyto nástroje jsou určeny pro broušení a ostření ploch nástrojů. Obrobek je držen v ruce a dokončovací tyčka je vedena rukou.

ISO 603-12:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 12: Broušící kotouče pro odjehlování, cídění/obrušování ručními přímými bruskami (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 12: Grinding wheels for deburring and fettling on a straight grinder)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 1, 4, 16, 18, 18R, 19. Tyto nástroje jsou určeny pro přímé brusky vedené ručně. Obrobek je upevněn.

ISO 603-13:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 13: Broušící kotouče pro odjehlování, cídění/obrušování na svislých bruskách (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 13: Grinding wheels for deburring and fettling on a vertical grinder)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 6, 35, 36. Obrobek je upevněn a bruska je ručně vedena.

ISO 603-14:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 14: Broušící kotouče pro odjehlování, cídění/obrušování úhlovými bruskami (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 14: Grinding wheels for deburring and fettling/snagging on an angle grinder)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 6, 11, 27, 28. Tyto nástroje jsou určeny pro úhlové brusky vedené ručně. Obrobek je upevněn.

ISO 603-15:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 15: Broušící kotouče pro rozbrušování na stabilních nebo mobilních rozbrušovacích strojích (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 15: Grinding wheels for cutting-off on stationary or mobile cutting-off machines)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 41 a 42. Tyto nástroje jsou určeny pro řezání nebo drážkování obrobků. Obrobek je upnut nebo stabilizován svou hmotností a kotouč je veden ručně nebo naopak. Řezací stroj je během operace stabilní.

ISO 603-16:1999 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 16: Broušící kotouče pro rozbrušování ručními bruskami (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 16: Grinding wheels for cutting-off on hand held power tools)

Tato část mezinárodní normy stanovuje jmenovité rozměry v milimetrech tvarů 41 a 42. Obrobek je upevněn.

ISO 603-17:2014 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 17: Broušící kotouče upínané na vřeteno (ISO tvar 52) (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 17: Spindle mounted wheels (ISO type 52))

Tato část mezinárodní normy stanovuje běžné tvary, jmenovité rozměry a mezní úchytky v milimetrech broušících kotoučů tvar 52 pro montáž na vřeteno ručních brusek.

ISO 603-18:2013 Výrobky z pojeného brusiva – Rozměry – Část 18: Broušící kotouče pro broušení hran plochého skla (Bonded abrasive products — Dimensions — Part 18: Grinding wheels for flat glass edge grinding machines)

Tato část mezinárodní normy stanovuje tvary, rozměry a mezní úchytky v milimetrech broušících kotoučů pro brousky na broušení hran plochého skla.

ISO 2421:2003 Brusivo na podložce – Válcová pouzdra (Coated abrasives — Cylindrical sleeves)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry, tolerance a zkušební podmínky pro válcová broušící pouzdra do upínacích přípravků ručních brusek podle ISO 15637-1 a stacionárních brusek podle ISO 15637-2.

ISO 2976:2005 Brusivo na podložce – Broušící pásy – Výběr kombinací šířka/délka (Coated abrasives — Abrasive belts — Selection of width/length combinations)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry a mezní úchytky broušících pásů. Stanovuje také označování broušících pásů. Norma platí pro broušící pásy pro ruční i stolní brusky.

ISO 3366:1999 Brusivo na podložce – Broušící válce (Coated abrasives — Abrasive rolls)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry a mezní úchytky broušících válců a jejich označování.

ISO 3919:2005 Brusivo na podložce – Lamelové broušící kotouče se stopkou (Coated abrasives — Flap wheels with shaft)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry a mezní úchytky lamelových broušících kotoučů a jejich označování. Kotouče se používají na ručních přímých bruskách.

ISO 5429:2012 Brusivo na podložce – Lamelové broušící kotouče s vestavěnou nebo samostatnou přírubou (Coated abrasives — Flap wheels with incorporated flanges or separate flanges)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry a mezní úchytky lamelových broušících kotoučů a jejich označování. Kotouče se používají na stacionárních bruskách.

ISO 15635:2001 Brusivo na podložce – Lamelové disky (Coated abrasives — Flap discs)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry a mezní úchytky lamelových broušících disků a jejich označování. Lamelové disky se používají s opěrnými disky na ručních bruskách.

ISO 15637-1:2002 Upínací přípravky pro válcová broušící pouzdra – Část 1: Upínací přípravky se stopkou pro ruční brusky (Holding fixtures of cylindrical abrasive sleeves — Part 1: Holding fixtures with shank for hand-held grinding machines)

Tato mezinárodní norma platí pro upínací přípravky se stopkou pro broušící pouzdra o průměru $D \leq 100$ mm podle ISO 2421.

ISO 15637-2:2002 Upínací přípravky pro válcová broušící pouzdra – Část 2: Upínací přípravky pro stacionární brusky (Holding fixtures of cylindrical abrasive sleeves — Part 2: Holding fixtures for stationary machines)

Tato mezinárodní norma platí pro upínací přípravky se stopkou pro broušící pouzdra o průměru $D \leq 100$ mm podle ISO 2421.

ISO 16057:2002 Brusivo na podložce – Disky z vulkanfibru (Coated abrasives — Vulcanized fibre discs)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry disků z vulkanfibru, používaných na ručních bruskách. Disky se používají spolu s podpěrnými disky podle ISO 15636.

ISO 21537-1:2004 Upínací příruby pro řezací kotouče se superbrusivem Část 1: Přírodní kámen (Clamping flanges for superabrasive cutting-off wheels — Part 1: Natural stone)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry upínacích přírub pro upínání řezacích kotoučů se superbrusivem (diamantových pil) na stacionárních strojích pro obrábění přírodního kamene.

ISO 21537-2:2004 Upínací příruby pro řezací kotouče se superbrusivem Část 2: Stavebnictví (Clamping flanges for superabrasive cutting-off wheels — Part 2: Building and construction)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry upínacích přírub pro upínání řezacích kotoučů se superbrusivem (diamantových pil) na stacionárních, mobilních a ručních řezacích strojích pro řezání minerálních materiálů.

ISO 21538:2004 Polotovary pro řezací kotouče se superbrusivem – Montážní a upínací díry – Stavebnictví (Blanks for superabrasive cutting-off wheels — Mounting and fixing bores — Building construction and civil engineering)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry montážních a upínacích děr na polotovarech. Tyto díry odpovídají příslušným rozměrům upínacích přírub podle ISO 21537-2.

ISO 21948:2001 Brusivo na podložce – Ploché listy (Coated abrasives — Plain sheets)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry, tolerance a označování aktivního povrchu plochých listů. Platí pro ploché listy pro ruční brusky a ruční broušení.

ISO 21949:2001 Brusivo na podložce – Ploché listy s otvory pro odsávání prachu (Coated abrasives — Plain sheets with holes for dust extraction)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry, tolerance a označování aktivního povrchu plochých listů s otvory pro odsávání prachu. Platí pro ploché listy pro ruční brusky s odsáváním prachu.

ISO 21950:2001 Brusivo na podložce – Ploché disky (Coated abrasives — Plain discs)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry, tolerance a označování plochých disků pro ruční brusky a ruční broušení.

ISO 21951:2001 Brusivo na podložce – Ploché disky s otvory pro odsávání prachu (Coated abrasives — Plain discs with holes for dust extraction)

Tato mezinárodní norma stanovuje jmenovité rozměry, tolerance a označování plochých disků s otvory pro odsávání prachu. Platí pro ploché disky pro ruční brusky s odsáváním prachu.

11.6. Zhodnocení stavu segmentu

V tomto segmentu chybí základní přehledová norma. Do jisté míry ji nahrazuje terminologická ČSN 22 4000 a ČSN EN 12413, ale neobsahují přímé odkazy na jednotlivé normy rozměrové, kterých je v tomto segmentu velké množství a navíc i normy ISO. Normy stanovující požadavky jen částečně pokrývají velmi široký sortiment brousících nástrojů. Norma všeobecnějšího charakteru stanovující požadavky (ČSN ISO 525) byla zrušena. Původní norma ISO však byla v roce 2013 revidována a bylo by nanejvýš nutné zvážit její převzetí do soustavy ČSN. Normy stanovující způsoby zkoušení jsou v ČSN zastoupeny, ale ISO obsahuje řadu norem, které by znatelně rozšířily pokrytí sortimentu brousících nástrojů. Rozměrových norem je celá řada v ČSN a rovněž v soustavě ISO je rozměrových norem velký počet. Pro jejich značné množství je třeba zvláště v tomto segmentu uskutečnit rozbor situace, stanovit vzájemné překrývání a rozhodnout o revizi či převzetí norem z obou soustav.

12. Nástroje na ozubení

12.1. Přehledové normy

ČSN 22 2766 Odvalovací frézy na hřídele s jemným drážkováním podle ČSN 01 4933

Norma má 4 strany. Tato norma byla vydána 1.5.2008 a nabyla účinnosti od 1.6.2008.

12.2. Terminologie

ČSN 22 0071 Názvosloví řezných nástrojů na ozubení

Norma vydána formou návrhu, později schválena. Stanoví názvy a definice nejrůznějších pojmů z oboru řezných nástrojů. Je rozdělena do 6 částí (nástroje na ozubení, rozměry, geometrické a kinematické prvky, konstrukční

prvky a jiné). Český je uvedeno názvosloví, český je definováno asi 500 hesel, většina z nich s nákresy. (Rozsáhlá názvoslovná norma, cca 170 stran.) ČSN 22 0071 byla schválena 6.9.1973 a nabyla účinnosti od 1.10.1973.

12.3. Požadavky

ČSN 22 2501 Nástroje na ozubení. Odvalovací frézy na válcová ozubená kola s evolventním profilem. Základní profily zubů

Norma má 8 stran. Tato norma byla vydána 1.8.1990 a nabyla účinnosti od 1.10.1990.

ČSN 22 2504 Nástroje na ozubení. Obrážecí hřebenové nože s přímými zuby na evolventní ozubení. Základní ustanovení

V normě jsou normalizovány technické požadavky, názvosloví, značky a balení. Normu doplňují tabulky a nákresy profilů zubů. ČSN 22 2504 byla schválena 11.7.1973 a nabyla účinnosti od 1.12.1974. Nahradila ČSN 22 2504 z 28.2.1962. "Změnou a)-8-9/1975", se provádí v normě v podstatě oprava tiskové chyby v tab. 5 na str.8.

ČSN 22 2505 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s modulem od 0,3 do 0,9 mm

Norma má 16 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1983.

ČSN 22 2506 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s modulem od 1 do 12 mm. Technické požadavky

Norma má 16 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1983.

ČSN 22 2507 Odvalovací frézy jednochodé na válcová ozubená kola s evolventním profilem s modulem od 1 do 25 mm. Technické předpisy

Norma má 16 stran. Tato norma byla vydána 1.3.1986 a nabyla účinnosti od 1.8.1986.

ČSN 22 2703 Odvalovací frézy na rovnoboké drážkové hriadele. Technické požadavky

Norma má 12 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 2710 Nástroje na ozubení. Kotoučové frézy na řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy. Hlavní rozměry a technické předpisy

Norma má 12 stran. Tato norma byla vydána 1.10.1990 a nabyla účinnosti od 1.1.1992.

ČSN 22 2720 Nástroje na ozubení. Odvalovací frézy na řetězová kola pro hnací válečkové a pouzdrové řetězy. Hlavní rozměry a technické předpisy

Norma má 16 stran. Tato norma byla vydána 1.10.1990 a nabyla účinnosti od 1.1.1991.

ČSN ISO 4468 Odvalovací frézy - Požadavky na přesnost

Tato mezinárodní norma specifikuje požadavky na přesnost univerzálních odvalovacích fréz od modulu 0,5 do modulu 40. Tyto odvalovací frézy jsou určeny pro výrobu čelních ozubených kol, které jsou v souladu s ISO 53 a ISO 54. Tato mezinárodní norma platí pro odvalovací frézy na kola s čelním ozubením a šneková kola. Platí pro celistvé odvalovací frézy a vložené zubové hřebeny. Elementární prvky odvalovacích fréz jsou odstupňovány podle přesnosti následovně: - Stupeň 4A; - Stupeň 3A; - Stupeň 2A; - Stupeň A; - Stupeň B; - Stupeň C; - Stupeň D. - Stupeň 4A je nejvyšší řád přesnosti. Kromě elementárních zkoušek odvalovacích fréz, dává tato mezinárodní norma dovolené tolerance pro složené zkoušky, které jsou přijaty pro řezné hrany na přímce záběru. Obě skupiny zkoušek nejsou ekvivalentní a musí být tak vybrána jedna nebo druhá. Pokud nedošlo k předchozí dohodě, odvalovací fréza je považována za součást ve specifikované třídě přesnosti, pokud splňuje jednu nebo druhou ze dvou metod kontroly. POZNÁMKA - Tolerance v této mezinárodní normě byly stanoveny pro odvalovací frézy, které odpovídají rozměrům daným ISO 2490, ale s určitým opatřením, na základě kterého mohou být použity na odvalovací frézy nespecifikované v této mezinárodní normě.

12.4. Zkoušky

V této kategorii není zastoupena žádná norma ČSN ani ISO.

12.5. Rozměrové normy

ČSN 22 2540 Obrážecí hřebenové nože s přímými zuby na evolventní ozubení. Úhel záběru $\alpha = 20^\circ$

Velmi stručná norma o 2 stránkách (včetně tabulky a nákresu) popisující obrážecí hřebenový nůž s přímými zuby s úhlem záběru $\alpha = 20^\circ$. ČSN 22 2540 byla schválena 11.7.1973 a nabyla účinnosti od 1.12.1974. Nahradila ČSN 22 2540 z 3.1.1953.

ČSN 22 2551 Odvalovací frézy na válcová ozubená kola s evolventním profilem. Hlavní rozměry

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1982.

ČSN 22 2570 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s přímými zuby nástrčné

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1979.

ČSN 22 2576 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s přímými zuby miskové

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 2580 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s přímými zuby se stopkou

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 2582 Obrážecí kotoučové nože na evolventní ozubení s malými moduly s přímými zuby, nástrčné

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN 22 2748 Odvalovací frézy na rovnoboké drážkové hriadele. Základné rozmery

Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1981.

ČSN ISO 2490 Celistvé odvalovací frézy na evolventní ozubení nástrčné, s čelní nebo axiální drážkou, modul 0,5 až 40 - Jmenovité rozměry

Tato mezinárodní norma specifikuje jmenovité rozměry univerzálních jednochodých celistvých nástrčných odvalovacích fréz na evolventní ozubení (dále jen odvalovacích fréz) s axiální drážkou nebo čelní drážkou s moduly 0,5 až 40. Tyto odvalovací frézy jsou zamýšleny pro výrobu ozubených kol, které splňují ISO 54 a mají úhel stoupání 20° v souladu s ISO 53. POZNÁMKA: Celistvé odvalovací frézy jsou ty, které jsou vyrobeny z jednoho pevného kusu materiálu, na rozdíl od odvalovacích fréz, které mají vložené zubové hřebeny. Tato norma byla vydána 1.2.2012 a nabyla účinnosti od 1.3.2012.

12.6. Zhodnocení stavu segmentu

Tento segment představuje velmi specializované nástroje se zvýšenými nároky na přesnost a objem jejich výroby tvoří jen malou část celkové výroby nástrojů. Situace v technické normalizaci je velmi podobná ostatním segmentům. Přehledová norma neexistuje ani v ČSN ani v ISO. Základní terminologická norma ČSN 22 0071 Názvosloví řezných nástrojů na ozubení je staršího data (1973) a její revize by přicházela v úvahu až po zpracování obsáhlé řady ISO 13399, části týkající se ozubení a nástrojů na jejich výrobu. Výjimkou proti ostatním segmentům je poměrně značný počet norem technických požadavků. Většina rozměrových norem byla vydána jako normy oborové a po jejich zrušení nebyly vytvořeny v podobě ČSN. Proto je počet platných rozměrových ČSN malý a byl doplněn jedinou převzatou ISO 2490.

13. Nástroje na dřevo

V tomto segmentu je pouze menší množství platných norem, proto není rozbor rozdělen podle kategorií.

ČSN 22 5300 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče na dřevo. Přehled

Základní přehledová norma s odkazy na jednotlivé rozměrové normy. Norma má 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5101 Sekery. Technické předpisy

V normě je stanovena terminologie a technické požadavky: materiál, tvar, povrchová úprava. Norma stanovuje i označování a zkoušení. Norma má 4 strany. Tato norma byla vydána 1.12.1987 a nabyla účinnosti od 1.2.1988.

ČSN 22 5201 Ruční pily na dřevo a nekovové materiály. Technické předpisy

V normě je stanovena terminologie a technické požadavky: materiál, tvar, povrchová úprava. Norma stanovuje i označování a zkoušení. Norma má 8 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

Norma má 4 strany. Tato norma byla vydána 1.12.1987 a nabyla účinnosti od 1.2.1988.

ČSN 22 5301 Pilové kotouče na dřevo. Základní ustanovení

V normě je stanovena terminologie a technické požadavky: materiál, tvar, povrchová úprava, přesnost. Norma stanovuje i označování a zkoušení. Norma má 12 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5202 Břichatky. Hlavní rozměry

Norma má 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 5203 Pily obloukové a truhlářské. Hlavní rozměry

Norma má 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 5204 Pilové listy pro obloukové a truhlářské pily. Hlavní rozměry

Norma má 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 5205 Ocasky, děrovky, čepovky, svlakovky a pilky na dýhy. Hlavní rozměry

Norma má 12 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978.

ČSN 22 5309 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče s vlčím ozubením pro přerézávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5310 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče s vlčím ozubením pro rozřezávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5311 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče omítací s vlčím ozubením

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5312 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče s trojúhelníkovým ozubením pro rozřezávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5313 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče s trojúhelníkovým ozubením pro přerézávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5314 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče s trojúhelníkovým ozubením jemným

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5315 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče pro kyvadlové pily

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5317 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče omítací s trojúhelníkovým ozubením

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5318 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče do kolísavých pouzder

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5319 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče čepovací

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5322 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče seřezávací pravé

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5323 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče seřezávací levé

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5325 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče seřezávací souměrné

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5326 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče drážkovací

Norma má 4 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5327 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče hladicí pro přerézávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5328 Nástroje na dřevo. Pilové kotouče hladicí pro rozřezávání

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966.

ČSN 22 5360 Pilové listy pro strojní rámové pily na dřevo

Tato norma platí pro výrobu, zkoušení, přípravu, dodávání a skladování pilových listů pro strojní rámové pily na dřevo určené k rozvádění a k pěchu. Norma má 16 stran. Tato norma nabyla účinnosti od 1.8.1992.

ČSN 22 5613 Nástroje na dřevo. Nebozezy s okem

Norma má 2 strany. Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1967.

ČSN ISO 2935 Dřevozpracující zařízení. Pilové kotouče pro stroje na obrábění dřeva. Rozměry

Tato mezinárodní norma určuje tloušťky a průměry vnitřních otvorů pilových kotoučů na dřevo ve vztahu k vnějším průměrům pilových kotoučů. Tloušťky jsou uvedeny samostatně ve čtyřech sloupcích 1 až 4; v každém z nich je počet pilových kotoučů přibližně stejný. Tato norma byla vydána 1.3.1996 a nabyla účinnosti od 1.4.1996. Norma má 4 strany.

Zhodnocení stavu segmentu

V tomto segmentu jsou zastoupeny převážně pilové listy a pilové kotouče na dřevo, protože normy dalších nástrojů na dřevo byly zrušeny. Většina norem je již staršího data. Moderní nástroje pro produktivní zpracování dřeva a podobných materiálů nejsou dosud normalizovány a nejsou samozřejmě zastoupeny ani v přehledových normách. V soustavě ISO nejsou podobné normy rovněž obsaženy. Informace o současném stavu je možno proto získat z katalogu vedoucích výrobců tohoto oboru. Při zpracování tohoto segmentu je nutno zvážit tvorbu nových základních norem nebo alespoň TNI.

14. Tvářecí nástroje a formy

14.1. Přehledové normy

ČSN ISO 8695 Tvářecí nástroje - Střížníky - Přehled a terminologie

Tato mezinárodní norma stanovuje přehled a terminologii hlavních druhů střížníků, jejich prvků a rozměrové charakteristiky. Tato mezinárodní norma má sloužit jako doporučení pro uživatele a výrobce střížníků. POZNÁMKA 1 - Obrázky jsou uvedeny pouze jako příklad k představení terminologie. POZNÁMKA 2 - Navíc k termínům použitých v angličtině a francouzštině, ve dvou ze tří oficiálních jazyků ISO, poskytuje tato mezinárodní norma ekvivalentní termíny v němčině a italštině; ty jsou uvedené pod odpovědností národních organizací pro Německo (DIN) a Itálii (UNI) a jsou uvedeny pouze pro informaci. Pouze termíny a definice uvedené v oficiálních jazycích mohou být považovány za ISO termíny a definice. Tato norma byla vydána 1.7.2011 a nabyla účinnosti od 1.8.2011.

14.2. Terminologie

ČSN 22 6000 Tvářecí nástroje. Nástroje pro plošné tváření. Názvosloví

Norma stanoví názvy a definice nástrojů pro plošné tváření a jejich hlavních součástí. Roztřídění a pojmenování nástrojů podle funkcí je uvedeno v ČSN 22 6001. Je definováno 80 hesel, kde vedle českého a slovenského názvu jsou pro informaci i názvy ruské, anglické a německé. ČSN 22 6000 byla schválena 20.3.1984 a nabyla účinnosti od 1.9.1985. Norma má 24 stran.

ČSN 22 6001 Názvosloví technologie tváření kovů

Norma stanoví názvy základních prací v technologii tváření kovů, jejich roztřídění na jednotlivé operace podle povahy práce, roztřídění a pojmenování nástrojů podle jejich funkce. Norma definuje základní pojmy a základní práce a operace. Názvosloví je uvedeno česky a slovensky, česky je celkem definováno asi 60 základních a desítky odvozených pojmů, a to v oboru stříhání, ohýbání, tažení, tlačení, protlačování, ražení kování, válcování kalibrování a dalších. Většina definic je doplněna nákresey. ČSN 22 6001 byla schválena 2.8.1967 a nabyla účinnosti od 1.5.1968. Nahradila ČSN 22 6001 z 21.8.1962. Norma má 28 stran.

ISO 12165:2000 Formy – Součásti forem pro tlakové a vstřikovací lití – Termíny a symboly (Tools for moulding — Components of compression and injection moulds and diecasting dies — Terms and symbols)

Tato mezinárodní norma stanovuje všeobecně používané termíny součástí forem pro tlakové a vstřikovací lití. Cílem této normy je zavedení odpovídajících termínů v profesionální terminologii s ohledem na používání systémů CAD.

14.3. Požadavky

ČSN 22 6002 Tvářecí stroje. Nástroje pro plošné tváření. Všeobecné bezpečnostní požadavky

Norma je překladem ST SEV 4928-84. Do normy jsou doplněny čs. poznámky. Norma stanoví všeobecné bezpečnostní požadavky na konstrukci a používání všech druhů nástrojů na plošné tváření. Norma se musí používat spolu s ČSN 83 2002 (ST SEV 1085-78). Jsou normalizovány především požadavky na základní konstrukční prvky nástrojů a - méně podrobně - požadavky na používání nástrojů. V informačních přílohách jsou formuláře k zadání pro konstruování nástroje i pro používání nástroje - z hlediska bezpečnosti. ČSN 22 6002 byla schválena 11.8.1986 a nabyla účinnosti od 1.7.1987. Nahradila ČSN 22 6002 z roku 1968. "Změnou a)-12/1989", se s účinností od 1.2.1989 v normě mění několik ustanovení v souvislosti se změnou ST SEV, schválenou na 65. zasedání SKSN RVHP v roce 1988. Norma má 20 stran.

ČSN 22 6004 Lisovací nástroje. Lisovací nástroje pro plošné tváření. Všeobecné technické požadavky

Norma platí pro navrhování, výrobu a dodávání lisovacích nástrojů pro plošné tváření, jejich součástí a sestavy součástí, určené pro tváření výrobků z plechů a profilů. V čl. 1 se stanoví, že konstrukce nástrojů musí současně splňovat výrobu výtvarků v souladu s technickou dokumentací, možnost údržby nástrojů a požadavky bezpečnosti práce podle ČSN 22 6002. V dalším textu normy se ale požadavky bezpečnosti práce (nebo ochrany zdraví) dále nerozvádějí. ČSN 22 6004 byla schválena 29.3.1982 a nabyla účinnosti od 1.7.1983. "Změnou a)-10/1984", se s účinností od 1.1.1985 mění text čl.19 o mezních úchylných. Norma má 12 stran.

ČSN 22 6101 Nůžky na plech. Základní ustanovení

Tato norma platí pro výrobu, zkoušení a dodávání nůžek na plech a stanoví technické požadavky. Nůžky nejsou fyziologicky tvarovány. ČSN 22 6101 byla schválena 29.9.1986 a nabyla účinnosti od 1.2.1988. Nahradila ČSN 22 6101 z roku 1968. Norma má 8 stran.

ČSN 22 6305 Tvářecí nástroje. Stírače. Všeobecné požadavky na konstrukci

Norma má 28 stran. Tato norma byla vydána 1.6.1990 a nabyla účinnosti od 1.8.1990.

ČSN 22 6307 Tvářecí nástroje. Vodicí lišty. Všeobecné požadavky na konstrukci

Norma má 8 stran. Tato norma byla vydána 1.6.1990 a nabyla účinnosti od 1.8.1990.

ČSN ISO 10069-1 Tvářecí nástroje - Elastomerové tlačné pružiny - Část 1: Obecné specifikace

Tato část ISO 10069 specifikuje rozměry, v milimetrech, elastomerových tlačných pružin určených pro tvářecí nástroje, a průměry, v milimetrech, zahloubení těchto tlačných pružin. Také podává informaci ohledně materiálů a jejich tvrdosti a specifikuje označení pružin, které jsou v souladu s těmito požadavky společně se značením jejich balení. Příklady vhodného použití jsou uvedeny v příloze A. Rozměry příslušenství (pružinové nákrůžky a vodicí čepy) jsou specifikovány v ISO 10069-2. Tato norma byla vydána 1.12.2013 a nabyla účinnosti od 1.1.2014.

ČSN ISO 10069-2 Tvářecí nástroje - Elastomerové tlačné pružiny - Část 2: Specifikace příslušenství

Tato část ISO 10069 specifikuje rozměry, v milimetrech, pružinových nákrůžků a vodicích čepů určených k použití v tvářecích nástrojích společně s elastomerovými tlačnými pružinami v souladu s ISO 10069-1. Tato část ISO 10069 také podává informaci ohledně materiálů a jejich tvrdosti a specifikuje označení pružinových nákrůžků a vodicích čepů, které jsou v souladu s těmito požadavky. Tato norma byla vydána 1.12.2013 a nabyla účinnosti od 1.1.2014.

ČSN 22 6367 Tvářecí nástroje. Dělené střížnice. Technické požadavky na konstrukci

Tato norma byla vydána 1.10.1989 a nabyla účinnosti od 1.12.1989. Norma má 8 stran.

ČSN 22 6368 Tvářecí nástroje. Vložkované střížnice. Technické požadavky na konstrukci

Tato norma byla vydána 1.10.1989 a nabyla účinnosti od 1.12.1989. Norma má 8 stran.

ČSN 22 7005 Tvářecí stroje. Protlačování ocelí za studena. Všeobecné požadavky na konstrukci a výpočet

Tato norma byla vydána 1.5.1992 a nabyla účinnosti od 1.6.1992. Norma má 20 stran.

ČSN 22 7301 Lisovací nástroje. Tažení dutých válcových výtažků. Směrnice pro konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.11.1969. Norma má 16 stran.

ČSN 22 7303 Lisovací nástroje. Tažení dutých čtyřhranných výtažků. Směrnice pro konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1967. Norma má 20 stran.

ČSN 22 7340 Tvářecí nástroje. Ohýbadla. Všeobecné požadavky na konstrukci a výpočet

Tato norma byla vydána 1.9.1991 a nabyla účinnosti od 1.11.1991. Norma má 16 stran.

ČSN 22 7501 Průvlaky ze slinutých karbidů. Technické předpisy

Tato norma nabyla účinnosti od 1.6.1977. Norma má 8 stran.

ČSN 22 8306 Tvářecí nástroje. Zápustky pro svislé kovací lis. Technické požadavky na konstrukci

Tato norma byla vydána 1.10.1991 a nabyla účinnosti od 1.12.1991. Norma má 40 stran.

ČSN 22 8307 Zápustky pro vodorovné kovací lis. Směrnice pro konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1971. Norma má 24 stran.

ČSN 22 8308 Zápustky pro buchary. Směrnice pro konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1971. Norma má 20 stran.

ČSN 22 8309 Zápustky pro vřetenové lisy. Směrnice pro konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1971. Norma má 24 stran.

ČSN 22 8600 Formy tlakové licí. Technické podmínky

Touto normou se zavádí PCSN 61-80 jako ČSN, jíž se pro potřeby tehdejší ČSSR (ČSFR), resp. ČR norma doplňovala o dva články. PCSN platí pro konstrukci, výrobu, zkoušení, dodávání, provoz a bezpečnost tlakových licích forem, jejich součástí, používaných k výrobě tlakových odlitků z hliníku a jeho slitin, slitin hořčíku, mědi, zinku, olova, cínu podle ČSN 42 1431. Normalizovány jsou velmi podrobně technické požadavky, metody zkoušek a měření, značení, dokumentace, objednávání, dodávání, balení a skladování. Specifické bezpečnostní nebo hygienické otázky norma neobsahuje, některá její ustanovení mají přímou návaznost na zajištění bezpečnosti práce. ČSN 22 8600 byla schválena 23.12.1981 a nabyla účinnosti od 1.7.1982. Nahradila ČSN 22 8600 z roku 1975. Norma má 52 stran.

ČSN 22 8601 Formy tlakové licí. Zásady pro navrhování

Tato norma byla vydána 1.5.1985 a nabyla účinnosti od 1.7.1985. Norma má 32 stran.

ČSN 22 8603 Formy tlakové licí. Směrnice pro výpočty

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1984. Norma má 29 stran.

ISO 16916:2004 Formy na lití – Požadavkový list pro vstřikovací formy (Tools for moulding — Tool specification sheet for injection moulds)

Tato mezinárodní norma definuje popis a specifikaci vstřikovacích forem, která se používá při poptávce a objednávání forem. Udává požadavky na materiál, zařízení, konstrukci formy. Norma neplatí pro lisovací formy a pro tlakové lití.

ISO 24233:2008 Formy na lití – Požadavkový list pro formy na lití pod tlakem (Tools for moulding — Tool specification sheet for diecasting dies)

Tato mezinárodní norma definuje popis a specifikaci forem na lití pod tlakem, která se používá při poptávce a objednávání forem. Udává požadavky na materiál, zařízení, konstrukci formy. Norma neplatí pro lisovací formy a pro vstřikovací lití.

14.4. Zkoušky

ČSN 22 6015 Lisovací stroje. Stříhadla a střížné vŕle. Směrnice pro výpočet a konstrukci

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1977. Norma má 28 stran.

ČSN 22 6016 Tvářecí nástroje. Střížnice. Geometrie funkčních otvorů

Tato norma byla vydána 1.10.1989 a nabyla účinnosti od 1.12.1989. Norma má 4 strany.

14.5. Rozměrové normy

ČSN 22 6060 Lisovací nástroje. Dorazy

Tato norma nabyla účinnosti od 1.7.1976. Norma má 32 stran.

ČSN 22 6208 Lisovací nástroje. Přiřazení hlavic ke střížným skříním

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6273 Lisovací nástroje. Střížné skříně zesílené provedení

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1970. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6285 Lisovací nástroje. Hlavice pravoúhlé k vodicím stojánkům

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1970. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6337 Lisovací nástroje. Hledáčky bezhlavé. Průměry od 3 do 12,16 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6338 Lisovací nástroje. Hledáčky bezhlavé - polotovary. Průměry od 4,06 do 12,16 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6343 Lisovací nástroje. Hledáčky se závitem. Průměry od 9 do 20,16 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6344 Lisovací nástroje. Hledáčky se závitem - polotovary. Průměry od 12,5 do 20,5 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6345 Lisovací nástroje. Střížníky s kruhovým průřezem bezhlavé. Průměry od 0,8 do 16,2 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6346 Lisovací nástroje. Střížníky s kruhovým průřezem bezhlavé - polotovary. Průměry od 1,6 do 16,2 mm

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6352 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky čtvercové bezhlavé a s hlavou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6353 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky čtvercové s kruhovým vedením, bezhlavé a s hlavou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6354 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky obdélníkové, bezhlavé a s hlavou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6355 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky šestihranné s kruhovým vedením, bezhlavé a s hlavou

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6356 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky pruhů

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6357 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky otvorů pro závěsy

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 2 strany.

ČSN 22 6358 Lisovací nástroje. Tvarové střížníky oválné

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1974. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6385 Lisovací nástroje. Protahování otvorů do plechu. Otvory pro metrický závit

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1969. Norma má 8 stran.

ČSN 22 6386 Lisovací nástroje. Průtažníky pro protahování otvorů do plechu s předděrováním

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1969. Norma má 4 strany.

ČSN 22 6387 Lisovací nástroje. Průtažníky pro protahování otvorů do plechu bez předděrování

Tato norma nabyla účinnosti od 1.12.1969. Norma má 4 strany.

ČSN 22 7309 Tvářecí nástroje. Tažidla bez přidržovače. Rozměry

Tato norma byla vydána 1.7.1991 a nabyla účinnosti od 1.9.1991. Norma má 16 stran.

ČSN 22 7110 Rázidla do kovu s písmeny a číslicemi

Tato norma nabyla účinnosti od 1.3.1971. Norma má 4 strany.

ČSN 22 7521 Průvhlaky ze slinutých karbidů k tažení ocelových drátů s pevností do 1100 MPa (1100 N/mm²) za sucha. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978. Norma má 4 strany.

ČSN 22 7522 Průvhlaky ze slinutých karbidů k tažení ocelových drátů s pevností do 1100 MPa (1100 N/mm²) a drátů z mědi, hliníku a jejich slitin za mokra. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978. Norma má 8 stran.

ČSN 22 7523 Průvhlaky ze slinutých karbidů k tažení ocelových drátů s pevností nad 1100 MPa (1100 N/mm²) za sucha. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978. Norma má 4 strany.

ČSN 22 7524 Průvhlaky ze slinutých karbidů k tažení ocelových drátů s pevností nad 1100 MPa (1100 N/mm²) za mokra. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1978. Norma má 4 strany.

ČSN 22 7590 Slinuté karbidy. Tažné trny

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1977. Norma má 12 stran.

ČSN 22 8604 Formy tlakové licí. Základní řada licích forem. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1986. Norma má 16 stran.

ČSN 22 8608 Formy tlakové licí. Desky hlavních dílů. Rozměry

Tato norma nabyla účinnosti od 1.1.1984. Norma má 16 stran.

ČSN 22 8609 Tlakové licí formy. Upínky

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1978. Norma má 4 strany.

ČSN 22 8640 Formy tlakové licí. Stoličky

Tato norma nabyla účinnosti od 1.4.1984. Norma má 8 stran.

ČSN 22 8831 Lisovací formy pro plastické hmoty. Rámy lisovacích forem. Základní rozměry a provedení

Tato norma nabyla účinnosti od 1.10.1966. Norma má 12 stran.

ČSN 22 9001 Formy pro plasty. Stavebnicové rámy forem na vstřikování plastů. Obvodové rozměry rámu

Tato norma nabyla účinnosti od 1.8.1984. Norma má 2 strany.

ČSN ISO 6751 Tvářecí nástroje - Vyhazovače s válcovou hlavou

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, vyhazovačů s válcovou hlavou, které jsou použity při stlačení a vstřikovacích formách a v tvářecích nástrojích. Také podává materiálový návod a požadavky tvrdosti a specifikuje označení vyhazovačů s válcovou hlavou. Ploché vyhazovače jsou specifikovány v ISO 8693; osazené vyhazovače jsou specifikovány v ISO 8694. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 8693 Tvářecí nástroje - Ploché vyhazovače

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, plochých vyhazovačů, které jsou použity při stlačení a vstřikovacích formách a v tvářecích nástrojích. Také podává materiálový návod a požadavky tvrdosti a specifikuje označení plochých vyhazovačů. Vyhazovače s válcovou hlavou jsou specifikovány v ISO 6751; osazené vyhazovače jsou specifikovány v ISO 8694. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 8694 Tvářecí nástroje - Osazené vyhazovače

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, osazených vyhazovačů s válcovou hlavou, které jsou použity při stlačení a vstřikovacích formách a v tvářecích nástrojích. Také podává materiálový návod a požadavky tvrdosti a specifikuje označení osazených vyhazovačů. Vyhazovače s válcovou hlavou jsou specifikovány v ISO 6751; ploché vyhazovače jsou specifikovány v ISO 8693. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 9181 Tvářecí nástroje - Kruhové střížníky s 60° kuželovou hlavou a osazeným dříkem

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, kruhových střížníků s 60° kuželovou hlavou a osazeným dříkem, které mají dřík průměru D1 2 mm nebo 3 mm. Jsou uvedeny příklady materiálů a tvrdosti, a specifikováno označení střížníků, které splňují požadavky této mezinárodní normy. Hlavní použití střížníků stanovených v této mezinárodní normě je pro stříhání děr do ocelových plechů. Mohou také být použity pro stříhání děr do jiných materiálů. Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, kruhových střížníků s 60° kuželovou hlavou a osazeným dříkem, které mají dřík průměru D1 2 mm nebo 3 mm. Jsou uvedeny příklady materiálů a tvrdosti, a specifikováno označení střížníků, které splňují požadavky této mezinárodní normy. Hlavní použití střížníků stanovených v této mezinárodní normě je pro stříhání děr do ocelových plechů. Mohou také být použity pro stříhání děr do jiných materiálů. Tato norma byla vydána 1.12.2013 a nabyla účinnosti od 1.1.2014.

ČSN ISO 9183-1 Tvářecí nástroje - Kluzné desky pro tvářecí nástroje - Část 1: Typ A

Tato část ISO 9183 specifikuje základní rozměry a tolerance, v milimetrech, kluzných desek pro tvářecí nástroje typu A, určených výhradně pro použití na velkých lisovacích nástrojích. Také specifikuje velikost a polohy vŕle děr pro připevnění. Poskytuje indikaci materiálu a specifikuje označení kluzných desek pro tvářecí nástroje typu A, které splňují požadavky této části ISO 9183. Dvě tloušťky tohoto typu kluzné desky jsou specifikovány jako: typ A1, s tloušťkou t 20 mm, a typ A2 s tloušťkou t 12 mm. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 9183-2 Tvářecí nástroje - Kluzné desky pro tvářecí nástroje - Část 2: Typ B

Tato část ISO 9183 specifikuje základní rozměry a tolerance, v milimetrech, kluzných desek typu B, určených výhradně pro použití na velkých lisech. Také specifikuje velikost a polohy vůle děr pro připevnění. Poskytuje návod na materiály a tvrdost a specifikuje označení kluzných desek pro tvářecí nástroje typu B, které splňují požadavky této části ISO 9183. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 9449 Tvářecí nástroje - Středicí kroužky

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, středících kroužků určených k použití pro umístění rozpěrné vložky s ohledem na pevnou desku svěrky ve formě. Tato norma poskytuje indikace materiálu a tvrdosti a specifikuje označení středících kroužků, které splňují požadavky této mezinárodní normy. Tato norma byla vydána 1.12.2013 a nabyla účinnosti od 1.1.2014.

ČSN ISO 10071-1 Tvářecí nástroje - Střížníky jištěné kuličkou - Část 1: Střížníky jištěné kuličkou pro lehký provoz

Tato část ISO 10071 specifikuje zaměnitelnost rozměrů a tolerancí střížníků jištěných kuličkou pro lehký provoz, v milimetrech. Je použitelná na střížníky jištěné kuličkou s dřikem průměru od 6 mm do 32 mm včetně, kruhového, čtvercového, obdélníkového a oválného tvaru, pro prostřihování děr do plechových tabulí nebo jiných materiálů tloušťky, která je menší než 3 mm. Tato část ISO 10071 také uvádí příklady vztažené k materiálu a tvrdosti a specifikuje označení střížníků jištěných kuličkou pro lehký provoz. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 10071-2 Tvářecí nástroje - Střížníky jištěné kuličkou - Část 2: Střížníky jištěné kuličkou pro těžký provoz

Tato část ISO 10071 specifikuje zaměnitelnost rozměrů a tolerancí střížníků jištěných kuličkou pro těžký provoz, v milimetrech. Je použitelná na střížníky jištěné kuličkou s dřikem průměru od 10 mm do 40 mm včetně, kruhového, čtvercového, obdélníkového a oválného tvaru, pro prostřihování děr do plechových tabulí nebo jiných materiálů tloušťky, která je menší než 8 mm. Tato část ISO 10071 také uvádí příklady vztažené k materiálu a tvrdosti a specifikuje označení střížníků jištěných kuličkou pro těžký provoz. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 10072 Tvářecí nástroje - Vtoková pouzdra – Rozměry

Tato mezinárodní norma specifikuje hlavní rozměry a tolerance, v milimetrech, vtokových pouzder, které jsou zejména použity při vstřikování plastů a gum (příklad použití je uveden na obrázku 1). Také specifikuje tvrdost a označení vtokových pouzder vyhovujících této mezinárodní normě. Tato norma byla vydána 1.5.2014 a nabyla účinnosti od 1.6.2014

ČSN ISO 10073 Tvářecí nástroje - Podpěrné sloupky

Tato mezinárodní norma specifikuje rozměry a tolerance podpěrných sloupků, v milimetrech, použitých při lití pod tlakem a pro plastové a gumové formy. Vztahuje se na materiály a jejich tvrdost, a specifikuje označení podpěrných sloupků, které tyto požadavky splňují. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 10242-1 Tvářecí nástroje - Stopky - Část 1: Typ A

ato část ISO 10242 specifikuje zaměnitelnost rozměrů a tolerancí, v milimetrech, stopek s krčkem a ploškami, typu A, určených pro použití v tvářecích nástrojích. Dává návod na materiál a specifikuje tvrdost a označení stopek v souladu s touto částí ISO 10242. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ČSN ISO 10242-2 Tvářecí nástroje - Stopky – Část 2: Typ C

Tato část ISO 10242 specifikuje zaměnitelnost rozměrů a tolerancí v milimetrech, stopek typu C, určených pro použití u tvářecích nástrojů. Dává návod na materiál a specifikuje tvrdost a označení stopek v souladu s touto částí ISO 10242. Tato norma byla vydána 1.9.2012 a nabyla účinnosti od 1.10.2012.

ČSN ISO 10242-3 Tvářecí nástroje - Stopky - Část 3: Typ D

Tato část ISO 10242 specifikuje zaměnitelnost rozměrů a tolerancí v milimetrech, stopek typu D, určených pro použití u tvářecích nástrojů. Dává návod na materiál a specifikuje tvrdost a označení stopek v souladu s touto částí ISO 10242. Tato norma byla vydána 1.9.2012 a nabyla účinnosti od 1.10.2012.

ČSN ISO 10243 Tvářecí nástroje - Tlačné pružiny s pravouhlým průřezem - Zastavovací rozměry a barevné kódování

Tato mezinárodní norma poskytuje technické specifikace pro tlačné pružiny vyrobené z drátu pravouhlého průřezu. Nastavení parametrů v této mezinárodní normě jsou použitelné na pružiny, které lze nastavit. Tato mezinárodní norma se nesnaží specifikovat samotnou kvalitu pružin, ne všech jejich rozměrů (tj. průřez), jejich materiál nebo jejich délku životnosti. Pružiny jsou klasifikovány v poměrech pružiny: lehká, střední, silná a extra silná. Pro

každý poměr pružiny je v této mezinárodní normě dáno barevné kódování. Tato norma byla vydána 1.7.2012 a nabyla účinnosti od 1.8.2012.

ČSN ISO 10907-1 Tvářecí nástroje - Středicí kroužky - Část 1: Středicí kroužky pro tváření bez tepelněizolačních desek v malých nebo středních formách (typy A a B)

Tato část ISO 10907 specifikuje základní rozměry a tolerance středících kroužků pro tváření bez tepelně izolačních desek (viz obrázek 1), v milimetrech, vhodných pro vstřikování na strojích až do velikosti E12 (v souladu s EUROMAP 2), typu A (s dírou) a typu B (bez díry). Také je zde uveden pokyn a požadavky na tvrdost a je zde specifikováno označení středících kroužků, které jsou v souladu s těmito specifikacemi. Legenda 1 - pevná tvářecí polovina 2 - deska stroje Obrázek 1 - Příklad montáže středících kroužků (typ A). Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013.

ČSN ISO 10907-2 Tvářecí nástroje - Středicí kroužky - Část 2: Středicí kroužky pro tváření s tepelněizolačními deskami v malých nebo středních formách (typy C a D)

Tato část ISO 10907 specifikuje základní rozměry a tolerance středících kroužků pro tváření s tepelně izolačními deskami (viz obrázek 1), v milimetrech, vhodných pro vstřikování na strojích až do velikosti E12 v souladu s EUROMAP 2, typu C (s dírou) a typu D (bez díry). Také je zde uveden pokyn a požadavky na tvrdost a je zde specifikováno označení středících kroužků, které jsou v souladu s těmito specifikacemi. Legenda 1 - pevná tvářecí polovina 2 - deska stroje 3 - teplotně izolační deska (ISO 15600) Obrázek 1 - Příklady montáže středících kroužků (typ C). Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013.

ČSN ISO 11415 Tvářecí nástroje - Vodicí stojánky

Tato norma byla vydána 1.12.1999 a nabyla účinnosti od 1.1.2000.

ČSN ISO 11900-1 Tvářecí nástroje - Držáky střížníků jištěných kuličkou - Část 1: Typy A a B, obdélníkové a čtvercové pro lehký provoz

Tato část ISO 11900 specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, držáků střížníků jištěných kuličkou, typu A (obdélníkové) a typu B (čtvercové) pro lehký provoz a jejich nosných desek. Hlavní použití držáků střížníků jištěných kuličkou a jejich nosných desek je zadržení střížníků jištěných kuličkou, v souladu s ISO 10071-1, když jsou děrovány díry do ocelových tabulí. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 11900-2 Tvářecí nástroje - Držáky střížníků jištěných kuličkou - Část 2: Typy C a D, redukované pro lehký provoz

Tato část ISO 11900 specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, redukováných držáků střížníků jištěných kuličkou, typu C a typu D pro lehký provoz a jejich zpětné zástrčky, hlavní použití držáků střížníků jištěných kuličkou v souladu s ISO 10071-1, když jsou děrovány díry do ocelových tabulí. Také jsou zde uvedeny materiálové pokyny a specifikována tvrdost a označení držáků střížníků jištěných kuličkou, které jsou v souladu s těmito specifikacemi. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 11900-3 Tvářecí nástroje - Držáky střížníků jištěných kuličkou - Část 3: Typ E, redukované pro těžký provoz

Tato část ISO 11900 specifikuje rozměry a tolerance, v milimetrech, redukováných držáků střížníků jištěných kuličkou, typu E pro těžký provoz a jejich zpětné zástrčky, hlavní použití držáků střížníků jištěných kuličkou v souladu s ISO 10071-2, když jsou děrovány díry do ocelových tabulí. Také jsou zde uvedeny materiálové pokyny a požadavky na tvrdost a je zde specifikováno označení držáků střížníků jištěných kuličkou, které jsou v souladu s touto částí ISO 11900. Tato norma byla vydána 1.11.2013 a nabyla účinnosti od 1.12.2013

ČSN ISO 18084 Lisovací nástroje pro tabletování - Střížníky a střížnice

Tato část ISO 10242 specifikuje hlavní rozměry, tolerance a charakteristiky střížníků a střížnic pro všechny druhy tabletování. Tato mezinárodní norma se zabývá opatřeními, která jsou relevantní pro zaměnitelnost lisovacích střížníků mezi různými lisovacími stroji různých výrobců. Tato norma byla vydána 1.6.2012 a nabyla účinnosti od 1.7.2012.

ISO 11901-1:2003 Nástroje pro lisy – Plynové pružiny – Část 1: Všeobecná specifikace (Tools for pressing — Gas springs — Part 1: General specifications)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech, jmenovité počáteční síly a druhy plynových pružin. Platí pro plynové pružiny typu 900 až 100000, s náplní dusíku a počáteční jmenovitou silou mezi 900 N ± 5% a 100600 N ± 5% pro použití v nástrojích pro lisy. Norma rovněž stanovuje označování a technické dodací podmínky.

ISO 11901-2:2004 Nástroje pro lisy – Plynové pružiny – Část 2: Specifikace příslušenství (Tools for pressing — Gas springs — Part 2: Specification of accessories)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech základních desek, upínek, přírub a podpěr. Podává rovněž informace ohledně materiálu, stanovuje označování příslušenství.

ISO 11901-3:2014 Nástroje pro lisování – Plynové pružiny – Část 3: Plynové pružiny se vzrůstající silou a kompaktní výškou (Tools for pressing — Gas springs — Part 3: Gas spring with increased spring force and compact built height)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech, jmenovité počáteční síly a druhy plynových pružin. Platí pro plynové pružiny typu 1700 až 200000, s náplní dusíku a počáteční jmenovitou silou mezi 1700 N ± 5% a 200000 N ± 5% pro použití v nástrojích pro lisování. Norma rovněž stanovuje označování a technické dodací podmínky.

ISO 11901-4:2014 Nástroje pro lisování – Plynové pružiny – Část 4: Plynové pružiny se vzrůstající silou a stejnou výškou (Tools for pressing — Gas springs — Part 4: Gas springs with increased spring force and same built height)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech, jmenovité počáteční síly a druhy plynových pružin. Platí pro plynové pružiny se vzrůstající silou stejné vestavné výšky typu 10000 až 95000, s náplní dusíku a počáteční jmenovitou silou mezi 10000 N ± 5% a 95000 N ± 5% pro použití v nástrojích pro lisování. Norma rovněž stanovuje označování a technické dodací podmínky.

ISO 6753-1:2005 Lisovací nástroje a formy – Obrobené desky – Část 1: Obrobené desky pro lisovací nástroje (Tools for pressing and moulding — Machined plates — Part 1: Machined plates for press tools)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech obrobených desek pro lisovací nástroje. Podává pokyny ohledně materiálu a tvrdosti a stanovuje označování obrobených desek.

ISO 6753-2:1998 Lisovací nástroje a formy – Obrobené desky – Část 2: Obrobené desky pro formy (Tools for pressing and moulding — Machined plates — Part 2: Machined plates for moulds)

Tato část mezinárodní normy stanovuje rozměry v milimetrech obrobených desek pro formy těchto typů: typ A – upínací desky, typ B – nosné desky, typ C – mezidesky, typ D – desky vyhazovací, typ E: . Podává pokyny ohledně materiálu a tvrdosti a stanovuje označování obrobených desek.

ISO 8404:2013 Formy – Šikmé kolíky (Tools for moulding — Angle pins)

Tato mezinárodní norma stanovuje základní rozměry v milimetrech šikmých kolíků s hlavou (typ A) a kolíků bez hlavy (typ B) pro použití ve formách a jejich tvrdost a označování.

ISO 8405:2013 Formy – Pouzdra vyhazovačů s válcovou hlavou – Základní řada pro všeobecné použití (Tools for moulding — Ejector sleeves with cylindrical head — Basic series for general purposes)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech pouzder vyhazovačů s válcovou hlavou pro použití ve formách a jejich tvrdost a označování.

ISO 8406:2008 Formy – Základové desky forem – Kruhové hledáčky (Tools for moulding — Mould bases — Round locating elements and spacers)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech kruhových hledáček pro použití ve formách a jejich tvrdost a označování.

ISO 8017:2007 Formy – Vodicí sloupky rovné a osazené a osazené hledáčky (Tools for moulding — Guide pillars, straight and shouldered, and locating guide pillars, shouldered)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech.

ISO 16366:2008 Formy – vedení tvaru L (Tools for pressing — L-shaped guides)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech vodicích tyčí tvaru L pro lisovací nástroje.

ISO 16367:2008 Formy – Vodicí desky – Vedení U a V (Tools for pressing — Guide plates — U- and V-blocks)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech vodicích desek s vedením typu U a V a jejich označování.

ISO 15600:2000 Formy – Tepelně izolační desky pro vstřikovací formy (Tools for moulding — Thermal insulating sheets for injection moulds)

Tato mezinárodní norma stanovuje rozměry a tolerance v milimetrech tepelně izolačních desek typu A a B pro formy na pryž a plasty. Norma poskytuje i směrnice pro volbu materiálu a požadavky na konstrukci.

ISO 23481:2013 Nástroje pro lisy – Šoupátka (Tools for pressing — Cam driver plates)

Tato mezinárodní norma stanovuje hlavní rozměry a tolerance desek používaných pro šoupátka a jejich označování.

ISO 16915:2003 Formy – Vytahovače vtoků (Tools for moulding — Sprue pullers)

Tato mezinárodní norma stanovuje hlavní rozměry a tolerance v milimetrech vytahovačů vtoků používaných hlavně ve vstřikovacích formách pro plasty a pryž. Stanovuje rovněž i materiál, tvrdost a označení.

ISO 8977:2003 Nástroje pro lisy – Střížnice (Tools for pressing — Matrixes)

Tato mezinárodní norma stanovuje hlavní rozměry a tolerance v milimetrech střížnice s hlavou i bez v rozsahu vnějších průměrů od 5 mm do 50 mm. Udává příklady použití materiálu, tvrdosti a označování střížnic podle této normy.

ISO 23480:2013 Nástroje pro lisy – Šoupátka (Tools for pressing — Sliding plates)

Tato mezinárodní norma stanovuje hlavní rozměry a tolerance šoupaték pro lisovací nástroje a jejich označování.

14.6. Zhodnocení stavu segmentu

Tento segment je ve srovnání s ostatními segmenty vyjímečný, protože kromě značného množství rozměrových norem (i vytvořených v posledních letech) zůstaly zachovány normy přehledové, terminologické i technických požadavků. Je samozřejmé, že některé z těchto norem by zasloužily revizi, protože již nevyjadřují současný stav oboru. Některé dosud platné normy vznikly v době, kdy o současné technologii výroby nástrojů pro lisy a forem se nikomu ani nesnilo. Dnes se vlastní profese nástrojaře změnila v kvalifikovaného montéra, protože základní přesnost je dána přesnou výrobou součástí na NC strojích. To umožňuje pomocí sady dat CAD kdykoli vyrobit na příslušném zařízení odpovídající náhradní díl. Tento kvalitativní skok v technologii výroby spolu s maximálním využíváním seriově vyráběných typizovaných základních dílů pro lisovací nástroje a formy se musí nutně projevit i v konečné skladbě norem tohoto segmentu. Zpracování proto bude časově velmi náročné.

15. Celkové zhodnocení

Rozdělení norem nástrojů (třídícího čísla 22 xxxx) do několika segmentů umožnilo tyto segmenty posuzovat s ohledem na jejich specifické rysy. Segment obrábění by měl vyjadřovat a stanovit vlastnosti, termíny, způsoby zkoušení společně nástrojům uvedeným v dalších segmentech. Jednotlivé segmenty je potom nutno zpracovat s ohledem na současný dosažený stav techniky. Současný technický a technologický vývoj je natolik rychlý, že mu systém tvorby norem nemůže stačit. Přesto technické normy jsou a zůstanou i nadále důležitou složkou techniky. Vytvoření oborově zaměřených příruček technických norem a technických normalizačních informací by mělo usnadnit přístup technické veřejnosti ke zkušenostem, které normy svým způsobem vyjadřují.

16. Návrh na opatření

Další etapa tohoto rozboru by měla obsahovat tyto úkoly:

- Revizi nebo vytvoření přehledových technických norem v jednotlivých segmentech se zaměřením na začlenění nových druhů nástrojů, vyřazení nebo omezení zastaralých nebo již nepoužívaných položek v rámci stávajícího systému třídění.
- Revizi technických norem v dalších kategoriích terminologie, technických požadavků a zkoušení. Převzetí platných ISO po podrobném srovnání obsahu s dosud platnými ČSN a s přihlédnutím k technickému pokroku v daném segmentu. Odstranění případných nedůsledností v terminologii a sjednocení termínů vzniklých v různých časových obdobích. Sledovat pracovní plány ISO TC 29 a jejich subkomisí a podle toho koordinovat případná převzetí norem ISO
- Rozměrové technické normy revidovat důsledně u segmentu upínání a v případech ostatních segmentů pouze tehdy, pokud norma může zásadním způsobem ovlivnit zaměnitelnost. Vycházet z předpokladu, že katalogy výrobců vyjadřují aktuálněji současný stav techniky jednotlivých druhů nářadí než tomu je o technických norem.
- Zvážit zařazení nových technologií, které ovlivnily celý obor např. povlakování tvrdými vrstvami, chlazení kapalinami pod vysokým tlakem nebo kryochlazení, aditivní technologie.
- Při vydávání příruček podle jednotlivých segmentů zvážit účelnost vyplnění mezer v systému ČSN pomocí TNI.