

## Technologie tváření nástrojových ocelí s využitím zpětné operace a její vliv na potlačení řádkovitosti pro výrobu vysoce spolehlivých řezných nástrojů

### Technology of Tool Steels Forming with the Use of Backward Operation and its Effect on Suppressing Banding for Production of Highly Reliable Cutting Tools

Ing. Soňa Benešová, Ph.D.; prof. Dr. Ing. Antonín Kříž; Ing. Milan Vnouček, Ph.D.

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní, Katedra materiálu a strojírenské metalurgie, Univerzitní 8, 306 14 Plzeň-Bory, Česká Republika

*V současné době se v mnoha případech začíná ukazovat absence protvářených rychlořezných nástrojových ocelí. Tváření s vysokým stupněm deformace, prováděné opakovaně ve směrech všech tří prostorových souřadnic se zařazením operací, kdy dochází k toku materiálu v opačném směru vzhledem k předchozím operacím, dokáže eliminovat řádkovitost a zajistit velmi jemnozrnnou strukturu, srovnatelnou s práškovou ocelí, avšak vykazující vyšší spolehlivost a stabilitu v extrémních podmínkách obrábění. Při návrhu postupu kování a stanovení rozložení deformace uvnitř tvářeného tělesa, které souvisí se stavem struktury, bylo využito numerické simulace v softwaru Deform. U polotovaru byla provedena metalografická analýza a byla změřena tvrdost a mikrotvrdost. Z polotovarů byly vyrobeny a následně v praxi ověřeny obráběcí nože. Nástroje z vysoce protvářené oceli vykázaly o 26 % vyšší živostnost v porovnání s nástroji vyrobenými z klasicky válcovaného polotovaru.*

**Klíčová slova:** všestranné kování; nástrojová ocel; numerické simulace; obráběcí nástroje

*Currently, in many cases, a shortage of highly formed tool steels begins to show. At the Department of Material Science and Technology UWB two instruments were subjected to structural analysis, one of which was in practice, when machining of stainless steel by interrupted cut was evaluated as excellent, and the second one did not pass the analysis. Analysis performed with the use of scanning electron microscopy showed that both these structures were very similar. It was found that unsatisfactory tool was a steel prepared by powder metallurgy, while the highly reliable tool was made by forging technology. Multi-forming, carried out repeatedly in the directions of all three spatial coordinates with using backward operation, can eliminate banding and can ensure a very fine grained structure comparable to steel powder, but it exhibits higher reliability and stability in extreme machining conditions. When designing forging process and the determination of deformation distribution within the formed body that relates to the state of the structure, the numerical simulation software Deform was used. Steel grade HS-6 to 5-2-5 DIN 1.3243 (EN 419 852) was chosen as experimental forging steel. Forging procedure: a steel rod with a diameter of 50.8 mm was cut out into blocks with a height of 75 mm. The blocks were heated to the temperature of 1150 °C and then upset. Semi-finished products at the time of the forging operations, were suspended in a retaining chamber having a temperature of 700 °C. The upsetting was followed by extension, when the jam-packed disc was rotated by 90 ° and compressed on the shaped anvil to the height of 40 mm, and then again rotated by 90° and forged on the anvil with a square section 40 × 40 mm. For the most deformed samples this procedure was repeated 3 times. Hardness and micro-hardness were measured on the blanks. From the blanks slotting knives were produced and they were subsequently verified in practice. From the structure of the knife, which reported the longest service life a metallographic analysis was made. The tools made from the most deformed steel showed a 26% longer service life in comparison with the instruments made from classically rolled blank.*

**Key words:** forging; backward operation; tool steel; numerical simulation; machine tools

K oživení tématu kování nástrojových ocelí vedla náhoda, kdy na Katedře materiálu a strojírenské technologie Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) byly strukturální analýze podrobena dva nástroje, z nichž jeden byl v praxi při obrábění nerezové oceli přerušovaným řezem vyhodnocen jako vynikající a druhý neobstál. Při analýze pomocí řádkovacího elektronového mikroskopu vypadaly obě struktury velmi podobně. Později bylo zjištěno, že nevyhovující nástroj je vyroben lisováním z práškové oceli (prášková metalurgie), zatímco vysoce spolehlivý je

starší kovaný nástroj z firem, které vznikly z původních Škodových závodů v Plzni. Ačkoliv se zatím nepodařilo získat dostatečnou podporu pro myšlenku oživení kování rychlořezné oceli, výsledky získané řešením projektu „Inovace nástrojových ocelí pro řezné nástroje“, podpořeného Plzeňským krajem v rámci programu Plzeňské podnikatelské vouchery, jsou zajímavé a naznačují správný směr technologie kování s vysokým stupněm deformace, kdy dochází k pohybu kovacího nástroje ve třech na sebe kolmých směrech.

## 1. Technologický postup kování nástrojové oceli

Hlavním negativem jednostranně tvářených ocelí je řádkovitá struktura jako důsledek toku materiálu v jednom směru. Řádkovitost (někdy se hovoří o tzv. vláknitosti) tvářené struktury je způsobena tím, že zatímco zrna austenitu a případně feritu podléhají rekrytalizaci, karbidické částice nerekrystalizují a pouze se rozlamují a přemísťují ve směru toku materiálu (tj. ve směru maximálního smykového napětí). Pro odstranění řádkovitosti je nutno zajistit rozdrčení karbidických částic na velmi jemné a jejich homogenní rozložení ve směrech všech tří prostorových os při opakovaném pēchování a prodlužování. Protváření struktury je určeno velikostí deformace (anglicky „strain“), která je v objemu kovaného tělesa proměnlivá. Rozložení deformace uvnitř tělesa je ovlivněno vnějším třením.

Kování rychlořezných ocelí je velmi specifickou záležitostí. Rychlořezné oceli patří mezi obtížně tvářitelné materiály s úzkým rozmezím tvářecích teplot v intervalu od 1 150 °C (horní kovací teplota) do 900 °C (dolní

kovací teplota). Jejich deformační odpor při těchto teplotách je až 350 MPa, což odpovídá hodnotám pevnosti běžných ocelí při pokojové teplotě. Nároky na sílu vyvinutou kovacím lisem jsou tedy extrémní. Úzké rozmezí kovacích teplot, kdy při poklesu pod dolní kovací teplotu hrozí popraskání kovaného kusu, a to jak z důvodu teplotního prnutí, tak z důvodu fyzikálně-metalurgických dějů, které probíhají ve struktuře, klade vysoké nároky na rychlost při přesunu ohřátého polotovaru z pece, při manipulaci s ním i při vlastním kování, kdy je třeba mít k dispozici stroj s dostatečně vysokou rychlostí pohybu beranu. Rychlořezné oceli jsou kalitelné na vzduchu a při rychlém ochlazení z dotvářecích teplot mohou vznikat kalící trhliny.

### 1.1 Volba materiálu

Pro experimentální kování byla zvolena ocel HS6-5-2-5 DIN 1.3243 (ČSN EN 419852). Je to vysoce výkonná rychlořezná ocel s vysokou stálostí proti popuštění a vysokou tvrdostí za vyšších teplot, s velmi dobrou houževnatostí a dobrou odolností proti opotřebení [1]. Volba této oceli vyplynula z rozboru chemického složení kovaného nástroje metodou GDOES. Chemické složení oceli [2] je uvedeno v tab. 1.

Tab. 1 Chemické složení oceli DIN 1.3243

Tab. 1 Chemical composition of the steel DIN 1.3243

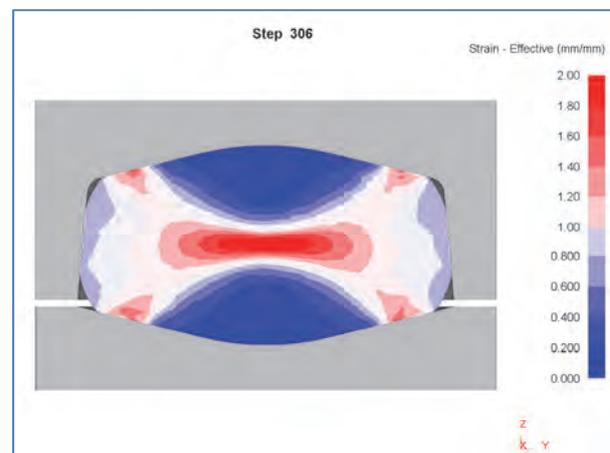
Značka oceli	Chemické složení (hm. %)										Tvrdost ve stavu	
	C	Mn	Si	Cr	W	Mo	V	Co	Pmax.	Smax.	žháném na měkko	zušlechtném
											HBmax.	HRCmin.
DIN HS6-5-2-5	0,88-0,96	0,40	0,45	3,80-4,50	6,00-6,70	4,70-5,20	1,70-2,00	4,50-5,00	0,03	0,03	240	64
ČSN 419852	0,80-0,90	0,45	0,45	3,80-4,60	5,50-7,00	4,50-5,50	1,50-2,20	4,30-5,20	0,035	0,035	275	63

### 1.2 Návrh postupu tvářením pomocí numerického modelování

Vysoce protvářené struktury lze dosáhnout opakováním operací pēchování a prodlužování. K tomu je třeba navrhnout nástroje tak, aby zajišťovaly kvalitní výkovek bez přeložek a dalších vad, tvarově bez konvexních ploch, které by se v následující operaci zavalily. Katedra materiálu a strojírenské metalurgie ZČU disponuje softwarem Deform [3] pro numerickou simulaci, který byl využit při návrhu kovacích nástrojů, aby toto bylo zaručeno. Dále je možné zjistit sílu, potřebnou pro tvářením, a přizpůsobit se tak možnostem dostupného zařízení [4].

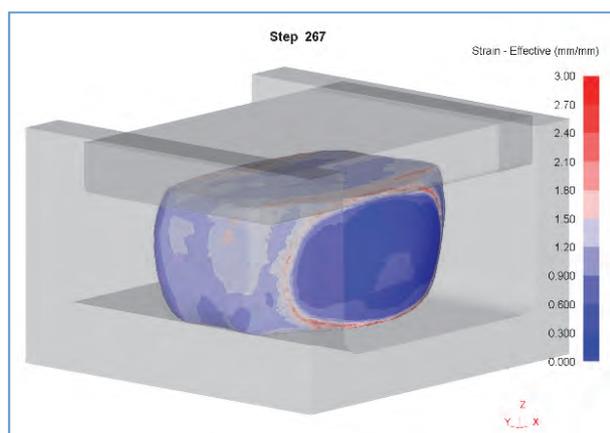
Na základě simulací byla navržena sada 3 párů speciálních kovádel, doplněných samostatnou úhlovou vložkou a dalšími pomocnými díly, pro model kovacího lisu CKW6000 s maximální silou 1 MN, který je k dispozici na pracovišti autorů. Součástí vybavení je také dvoukomorová ohřívací pec s maximální teplotou 1 200 °C. Sada kovádel byla vyrobena ve firmě Pilsentools a.s. Ukázky výstupů ze simulací jsou uvedeny na obr. 1 až 3.

Postup při kování byl následující: Z tyčoviny o průměru 50,8 mm byly nařezány špalky o výšce 75 mm. Tento rozměr byl zvolen s ohledem na maximální sílu lisu a vyplynul ze simulačních výpočtů. Špalky byly ohřáty na teplotu 1 150 °C a následně radiálně pēchovány.

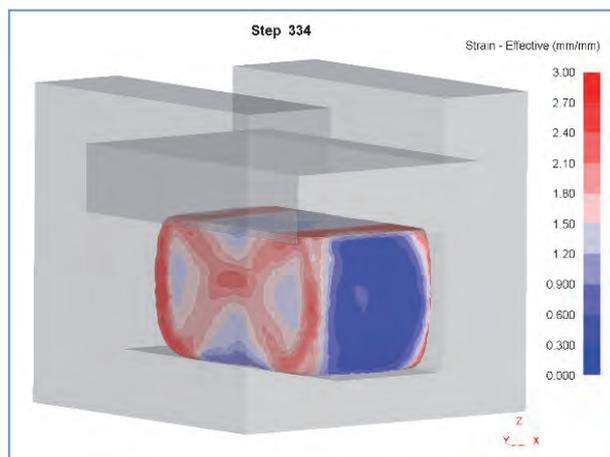


Obr. 1 Pēchování  
Fig. 1 Upsetting

Polotovary byly v době mezi kovacími operacemi, kdy bylo nutné vyměnit kovačla na lisu, odloženy do udržovací komory o teplotě 700 °C, aby nedošlo k nežádoucím metalurgickým procesům, např. ke zhrubnutí zrna při vysokých teplotách při dlouhých časech v hlavní ohřívací komoře nebo k popraskání kusu při ochlazování na vzduchu. Po pēchování následovalo prodlužování, kdy napēchovaný kotouč byl otočen o 90° a axiálně stlačen v tvarovém kovačle o šířce 84 mm na výšku 40 mm (obr. 2), a následně opět otočen o 90° a v kovačle překován na těleso o čtvercovém průřezu 40 × 40 mm (obr. 3). V prvním případě bylo kování ukončeno. Druhá série kovaných vzorků byla následně překována na osmihran s výškou cca 100 mm a proces pēchování a prodlužování byl opakován, ve třetí sérii byl čtyřhran ještě jednou překován na osmihran a následovalo třetí pēchování a prodlužování.



Obr. 2 Prodlužování – první fáze  
Fig. 2 Extension – the first stage



Obr. 3 Prodlužování – druhá fáze  
Fig. 3 Extension – the second stage

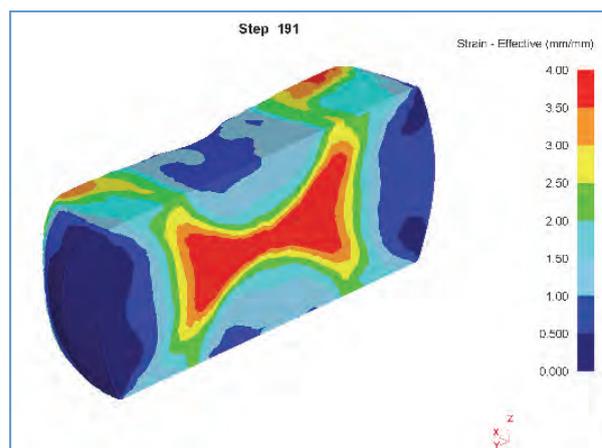
Tímto způsobem bylo vykováno celkem 9 špalků o průřezu 40 × 40 mm, kdy tři špalky byly pēchovány 1×, tři 2× a tři špalky byly pēchovány 3× s následným prodlužováním. Hotové vzorky byly vloženy do udržovací komory a ponechány k chladnutí v této komoře s vypnutým příkonem do druhého dne. Po cca 22hodinovém chladnutí byla teplota vzorků cca 260 °C, rychlost ochlazování činila přibližně 20 °C · h<sup>-1</sup>.

## 2. Rozložení deformace uvnitř tělesa

Při numerické simulaci o úrovni protváření struktury nejlépe vypovídá efektivní deformace  $\epsilon_{ef}$  neboli intenzita deformace=definovaná vztahem [5]

$$\epsilon_{ef} = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[ (\epsilon_1 - \epsilon_2)^2 + (\epsilon_2 - \epsilon_3)^2 + (\epsilon_3 - \epsilon_1)^2 \right]^{1/2} \quad (1)$$

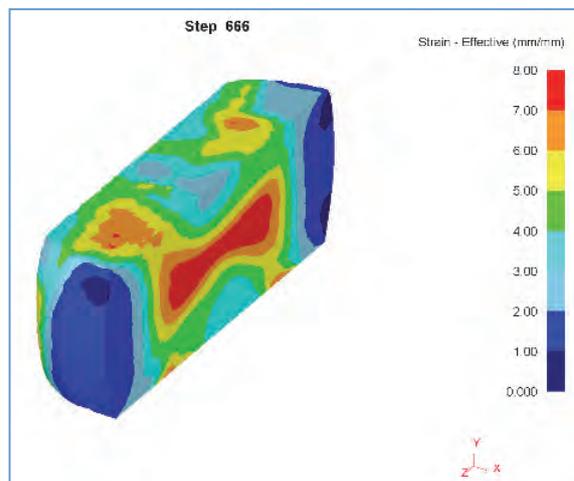
kde jsou symbolem  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$  a  $\epsilon_3$  označeny hlavní deformace. Rozložení efektivní deformace v objemu kovaných vzorků je uvedeno na obr. 4 až 6.



Obr. 4 Efektivní deformace; 1× pēchování, 1× prodluž., podélný řez vedený středem

Fig. 4 Effective strain; 1× upsetting, 1× extension, longitudinal section taken through the center

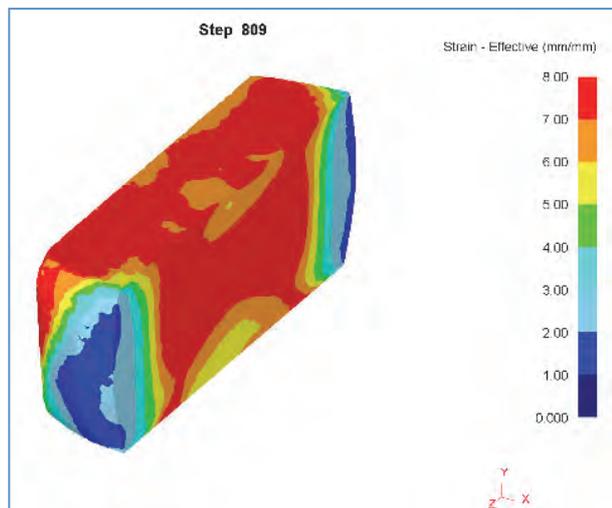
U vzorku, který byl 1× pēchován a následně prodloužen (obr. 4), je patrná výrazná nehomogenita deformace, pro niž jsou typické symetrické obrazce, kde středová část je vysoce deformovaná (červeně označení, efektivní deformace  $\epsilon_{ef} = 4$ ), zatímco oblasti na čele výkovku jsou nedeformované a zasahují do hloubky cca 15 mm pod povrch (tmavě modrá barva). Toto rozložení deformace je typické pro běžné zpracování a nedá se očekávat eliminace řádkovitosti.



Obr. 5 Efektivní deformace; 2× pēchování, 2× prodluž., podélný řez vedený středem

Fig. 5 Effective strain; 2× upsetting, 2× extension, longitudinal section taken through the center

Efektivní deformace u vzorku, který byl pēchován 2× (obr. 5), je efektivní deformace značně vyšší a je třeba si povšimnout, že deformace  $\epsilon_{ef} = 4$ , která byla po prvním prodlužování označena červenou barvou, je po druhém prodlužování značena světle modrou barvou. Takto vysokým a vyšším stupněm protváření se vyznačuje celé těleso s výjimkou oblasti na čele, která nezasahuje do hloubky. Stále je patrná nerovnoměrná deformace s maximem ve středové oblasti.



Obr. 6 Efektivní deformace; 3× pēchování, 3× prodluž, podélný řez vedený středem

Fig. 6 Effective strain; 3× upsetting, 3× extension, longitudinal section taken through the center

U vzorku, který byl pēchován 3× (obr. 6), typická symetrie rozložení deformace zmizela a s výjimkou čel (modrá barva), které nezasahují do hloubky, má celé těleso efektivní deformaci vyšší než 5, červená oblast s deformací vyšší než 7 zasahuje přes celý průřez vzorku. U této struktury lze očekávat vysokou homogenitu s eliminovanou řádkovitostí.

### 3. Vyhodnocení vlastností a ověření v praxi

Na vzorcích bylo provedeno měření tvrdosti. Během přípravy vzorků pro měření tvrdosti a mikrotvrdosti bylo zjištěno, že po prokování dochází i při velmi pomalém chladnutí v peci ke vzniku struktury, která má podobné vlastnosti jako po kalení. Ze zbývajících šesti špalků byly vyrobeny obrážecí nože, které byly testovány v praxi. Z nože, který vykázal nejdélší životnost, byla provedena metalografická analýza.

#### 3.1 Mechanické vlastnosti – tvrdost a mikrotvrdost

U všech vzorků v příčném i podélném směru byla určena tvrdost podle Vickerse HV30, a to měřením na pěti místech vzorku (tab. 2).

Úroveň tvrdosti souvisí se způsobem tepelného zpracování. Po kování došlo k částečnému zakalení vzorků. Proto jsou tvrdosti výrazně vyšší než v původním válcovaném stavu vyžíhaném na měkko.

Nejvyšší tvrdost je u vzorku po jednom pēchování s velkým rozptylem v příčném směru.

Tab. 2 Tvrdost podle Vickerse HV30

Tab. 2 Vickers hardness HV30

Stav oceli	Tvrdost podle Vickerse HV30	
	podélný řez	příčný řez
Válcovaný	271 ± 2	257 ± 1
1x pēchovaný	584 ± 2	584 ± 15
2x pēchovaný	564 ± 7	551 ± 3
3x pēchovaný	559 ± 3	559 ± 9

Úroveň tvrdosti souvisí se způsobem tepelného zpracování. Po kování došlo k částečnému zakalení vzorků. Proto jsou tvrdosti výrazně vyšší než v původním válcovaném stavu vyžíhaném na měkko. Nejvyšší tvrdost je u vzorku po jednom pēchování s velkým rozptylem v příčném směru.

Mikrotvrdost byla měřena na podélném řezu, vedeném ve vzdálenosti cca 10 mm od stěny čtyřhraného špalku, a na příčném řezu vedeném ve vzdálenosti 10 mm od jednoho konce prokovaného špalku. Hodnoty  $HV_{m0,1}$  jsou uvedeny v tab. 3.

Tab. 3 Mikrotvrdost podle Vickerse  $HV_{m0,1}$

Tab. 3 Vickers Micro-hardness  $HV_{m0,1}$

Stav oceli	Mikrotvrdost $HV_{m0,1}$	
	podélný řez	příčný řez
Válcovaný stav	382; 344,5	323; 323
1x pēchovaný	710; 630	675; 678
2x pēchovaný	788; 787; 789; 761	779; 758
3x pēchovaný	730; 755; 768; 682	821; 854

Na příčných řezech je patrný nárůst mikrotvrdosti, přičemž střed má nižší mikrotvrdost než okrajové části. U podélných řezů je mikrotvrdost měřená ve středu plochy řezu také výrazně nižší než u okrajů. Výsledky nasvědčují tomu, že mikrotvrdost je ovlivněna složením fází při ochlazování v peci, kdy došlo k částečnému zakalení. Rohy a hrany se ochlazují rychleji než středy stěn, mikrotvrdosti ve středu ploch jsou tedy vesměs nižší než v okrajových částech. Výrazně vyšší tvrdost na příčném řezu u 3× pēchovaného vzorku souvisí pravděpodobně s jeho umístěním v peci při ochlazování blízko dveří pece, kde teplota pravděpodobně klesala rychleji než uvnitř pece z důvodu případné netěsnosti dveří. Parametry prokovaných vzorků se ovšem výrazně liší od hodnot vstupního materiálu, což je dáno způsobem zpracování válcovaného materiálu v žíhaném stavu na měkko.

#### 3.2 Výroba a testování obrážecích nožů

Ověření chování prokovaného materiálu v praxi bylo dohodnuto u firmy Pilsentools a.s., kde byly z celkem osmi dodaných vzorků vyrobeny obrážecí nože (obr. 7).

Před vlastním zpracováním byly vzorky vyžháný na měkko, aby bylo možné vyrobit geometrii nástrojů. Dále byly obrážecí nože zakaleny a popouštěny ve vakuových pecích Aichelin podle režimu, uvedenému v tab. 4.



Obr. 7 Obrážecí nůž  
Fig. 7 Slotting knife

Tab. 4 Režim tepelného zpracování obrážecích nožů  
Tab. 4 Heat treatment of slotting knives

Režim tepelného zpracování:	
1.	předehřev 450 °C/20 min.
2.	předehřev 840 °C/25 min.
3.	předehřev 1 050 °C/20 min.
4.	austenitizace 1 190 °C/10 min.
5.	ochlazování přetlak. N <sub>2</sub> (4 atm, 0,4 MPa)
6.	popouštění 3 × 560 °C/1,5 hod./vzduch
7.	popouštění 530 °C/1,5 hod./vzduch; výsledná tvrdost 63,5 HRC;

Nástroje byly testovány na hůře obrobitelném materiálu ČSN EN 4 15142.7 (obrobitelnost 10b) za ztížených řezných podmínek proti doporučení norem (řezná rychlost  $v_c = 9 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ , šířka řezu  $a_p = 10 \text{ mm}$ , bez procesní kapaliny).

V tab. 5 jsou uvedeny průměrné hodnoty naměřených výsledků, vždy ze dvou nožů, a jejich vzájemné porovnání. 1× pēchované nástroje byly vyřazeny z hodnocení z důvodu menšího upínacího rozměru a nemožnosti nastavit stejné řezné podmínky.

Tab. 5 Vyhodnocení naměřených výsledků z obrábění  
Tab. 5 Evaluation of the measured results of mechanical working

Zpracování materiálu	Ujetá dráha nástroje v řezu	Doba řezu	Porovnání s normovanými parametry
	(mm)	(s)	(%)
Válcovaný	33,29	3,70	100,00
2× pēchovaný	37,80	4,20	113,55
3× pēchovaný	42,24	4,69	126,88

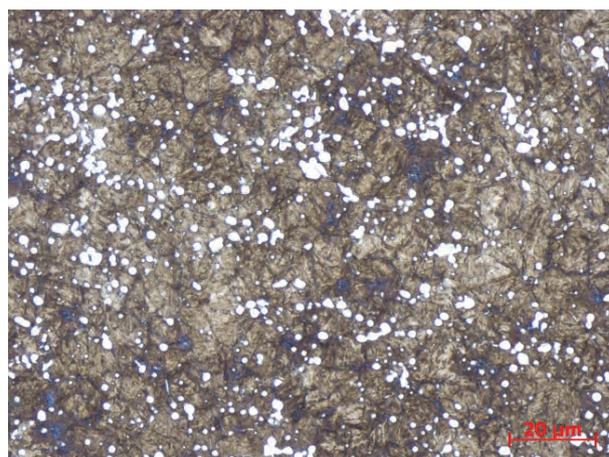
### 3.3 Metalografický rozbor

Na obr. 8 je struktura oceli v původním válcovaném stavu. Struktura je jemnozrná, avšak s výraznou řádkovitostí. Na obr. 9 až 11 je struktura obráběcího nože, jehož materiál byl zpracován trojnásobným pēchováním a vykázal největší životnost. Na obr. 9 je strukturální snímek, pořízený na mikroskopu ZEISS AXIO Observer.Z1m – světlé pole, zvětšení 500×, na obr. 10 je ana-

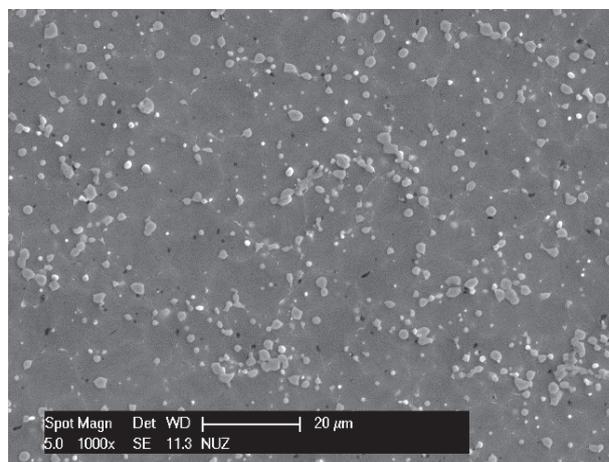
logická struktura znázorněná pomocí elektronového mikroskopu Philips ESEM XL30 při zvětšení 1000×. Jsou zde patrné jemné neostrohranné karbidy o velikosti cca 5 μm – hranice zrn jsou téměř bez karbidů. Uvnitř zrn jsou patrné martenzitické jehlice.



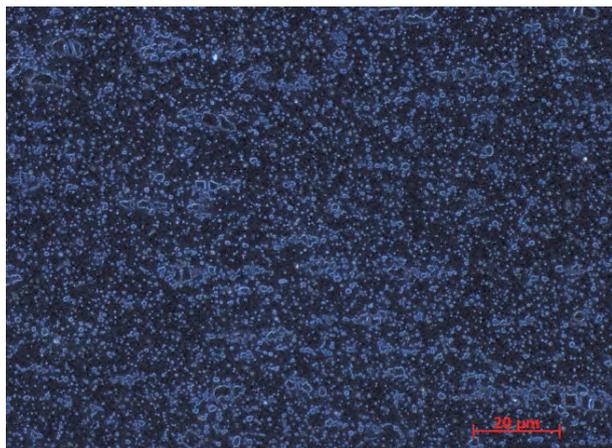
Obr. 8 Struktura ve válcovaném stavu  
Fig. 8 Structure in the rolled state



Obr. 9 Struktura obrážecího nože po trojnásobném pēchování  
Fig. 9 Slotting knives structure after 3× upsetting



Obr. 10 Struktura obrážecího nože po trojnásobném pēchování, elektronový mikroskop  
Fig. 10 Slotting knives structure after 3× upsetting, electron microscope



Obr. 11 Rozložení karbidů v podélném směru  
Fig. 11 Carbide distribution in the longitudinal direction

Na obr. 11 je strukturní stav zdokumentovaný na mikroskopu ZEISS AXIO Observer.Z1m – tmavé pole – při zvětšení 500× s cílem znázornit rozložení karbidů v podélném směru. Řádkovitost je minimalizována, avšak stále ještě není zcela potlačena. Velké primární karbidy jsou však rozrušeny vysokou plastickou deformací.

## Závěr

Provedené kování rychlořezné nástrojové oceli potvrdilo výrazné zvýšení životnosti nástrojů v porovnání s životností nástrojů, vyrobených z válcovaného polotovaru. Eliminace řádkovitosti u nástrojových ocelí vyrobených klasickým metalurgickým procesem je možná za předpokladu všestranného tváření ve směru všech tří prostorových os. Numerická simulace umožní stanovit

stupeň vnitřní deformace a s tím související potlačení řádkovitosti a vznik velmi jemnozrnné struktury, která odpovídá struktuře oceli vyrobené práškovou metalurgií, a to s tím, že u ní byla zjištěna vysoká stabilita řezného nástroje v podmínkách extrémního obrábění. Provedený experiment otvírá prostor pro další výzkum v oblasti tváření polotovarů tzv. na míru s ohledem na budoucí tvar nástroje, s vizí vyhnout se kalení, což by bylo možné za předpokladu, že by se našel způsob, jak vykovat tvar nástroje, který by se nadále zpracovával pouze popouštěním a broušením na konečný tvar. Složitý proces opakovaného kování, který byl nahrazen technologií práškové metalurgie, získá novou ekonomickou dimenzi v případě využití kovací kyberneticky řízených robotů.

## Poděkování

*Tento článek vznikl na základě řešení studentského projektu SGS-2016-036 „Analýza, vývoj a modifikace strojírenské technologie v oblasti objemového zpracování moderních materiálů, využívaných v oblasti energetických strojů, dopravních prostředků a souvisejících strojírenských aplikací.“*

## Literatura

- [1] PŘIBIL, E. *Technická příručka*. [online] [cit. 10. 4. 2014]. Dostupné z: <http://www.bolzano.cz>
- [2] JKZ Bučovice a.s. [online] [cit. 18. 4. 2014]. Dostupné z: <http://www.jkz.cz>
- [3] *Scientific Forming Technologies Corporation* [online]. ©2016 [cit. 18. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.deform.com>
- [4] ALTAN, T., NGAILE G., SHEN G. *Cold and Hot Forming, Fundamentals and Applications*. 1. vyd. Materials park, Ohio: ASM International, 2005. ISBN-13: 978-0-87170-805-2.
- [5] POČTA, B. *Základy teorie tváření kovů*. Praha: SNTL, 1966.

## Spoutání starými sliby

*Süddeutsche Zeitung*

08.06.2016

EU se v budoucnu bude moci bránit obtížněji proti čínským nízkým cenám. Co vypadá na první pohled jako téma pro univerzitní přednášku, je ve skutečnosti problém vysoké politické brizance. Do konce roku musí EU rozhodnout, zda uzná Čínu jako tržní ekonomiku. To bylo Číně při jejím vstupu do WTO (Světová obchodní organizace) v roce 2001 přislíbeno. Když to EU neudělá, hrozí těžký konflikt. Signály z Pekingu jsou jednoznačné. Bude-li se EU bránit udělit Číně status tržní ekonomiky, poškodí to obchodní vztahy. Nejhorším scénářem by bylo vyhlášení obchodní války. V Bruselu jsou si tohoto nebezpečí vědomi. Problémem je, že dostane-li Čína tento status, nebude už možné tak jednoduše vyhlašovat antidumpingová cla a opatření, zejména u oceli. Není žádným divem, že ocelářští dělníci, ale i manažeři v Bruselu (a nejen tam) demonstrují. Během léta by měly být vyjasněny podmínky, za kterých by EU tento status Číně udělila. Jasně „ne“ z Bruselu je téměř vyloučeno, protože i právní služba EU již řekla, že pokud by EU tento status Číně neudělila, WTO by to s největší pravděpodobností zvrátila. Navenek ovšem zatím EU zastává tvrdá stanoviska, což musí, protože mnohé EU státy jsou nedůvěřivé, zejména pak Itálie a Francie. Evropský parlament již přijal usnesení, že Čína tržní ekonomikou není. Přesto musí být nalezeno řešení. Jak by to mohlo vypadat, popisuje jeden unijní diplomat: „Čína status dostane. Současně ale EU zpřísní antidumpingové zákonodárství“. Bude-li to ocelářům stačit, nikdo neví.