

Zadání bakalářských prací

1) Vliv povrchového chemicko-tepelného zpracování na ořezvzdornost ocelí

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Konzultant: Ing. Jiří Hájek Ph.D.

Studentka: Martina Dostálová

Ve vybraných firmách bude provedeno cca 9 kombinací povrchového chemicko tepelného zpracování. Student provede metalografické výbrusy jednotlivých typů CHTZ. Jednotlivé vzorky budou podrobeny tribologickým experimentům. Vyhodnocena bude rovněž závislost tvrdosti na odolnosti proti opotřebení. Sledován bude rovněž průběh mikrotvrdosti a hloubka jednotlivých vrstev dle ČSN.

2) Technologie černění povrchu strojních součástí

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Konzultant: Ing. Petr Hrbáček

Ve společnosti PilsenTools s.r.o. budou provedeny experimenty s černěním různě upravených povrchů i různých materiálů. Úmyslně budou voleny i materiály, které se prozatím k černění nepoužívají, ale u nichž by se mohlo časem o této technologii uvažovat. V teoretické části budou uvedeny další technologické možnosti barevné úpravy povrchů vytvářením speciálních chemických a fyzikálních vrstev.

3) Důsledky stavu obráběcích nástrojů na metalografické aspekty třísek

Vedoucí: Ing. Petr Beneš Ph.D.

Konzultant: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž; Ing. M. Zetek

Student: Jakub Železný

Úkolem bakalářské práce je posoudit vliv geometrie břítu třískového obráběcího nástroje na metalografické změny ve třísece. Důraz bude kladen především na posouzení vlivu opotřebením břítu nástroje. Z hlediska zjišťování metalografických změn odehrávajících se ve třísece bude nutné vypracovat měřicí metodiku, kterou bude možné obecně a jednoznačně přiřadit příslušné metalografické změny k jednotlivým aspektům obráběcího nástroje, resp. obráběcího procesu. Z tohoto důvodu bude praktický experiment proveden na odlišných materiálech – nástrojové oceli, hliníkové slitině, niklové slitině a šedé litině.

4) Teplotní degradace vrstev

Vedoucí: Ing. Petr Beneš Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Šimeček; Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

V praxi se využívají tenké vrstvy nejen pro zajištění vysokých tvrdostí a řezivostí nástrojů, ale i pro vytvoření účinné teplotní bariéry. Z tohoto důvodu je velmi aktuální sledovat projevy teplotně zatížených vzorků opatřených různými tenkými vrstvami. Tyto systémy budou analyzovány kontaktními tribologickými a Impactovými testy.

5) Měření drsnosti povrchu pomocí optických přístrojů i profiloměrů

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Konzultant: Ing. Lukáš Kafka

Různými třískovými technologiemi budou připraveny povrchy, jejichž profil bude charakterizován pomocí drsnost popisujících veličin. Využity budou optické přístroje, řádkovací elektronový mikroskop a profiloměry. Tyto povrchy budou zatíženy kontaktním namáháním a bude vyhodnocena velikost a charakter poškození.

6) Vyhodnocení přítomnosti povrchových a podpovrchových vad vzniklých konvenčním obráběním materiálu P91 pomocí vhodných metod nedestruktivního zkoušení

Vedoucí: Ing. Petr Beneš Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Šplíchal; Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Student: Monika Rovašová

Cílem bakalářské práce je zvolit vhodné metody nedestruktivního zkoušení povrchových a podpovrchových trhlin vzniklých třískovým obráběním oceli P91. Dílčím úkolem bude také navrhnout optimální metodiku zkoušení, tak aby byla zaručena komplexnost měření. Zjištěné necelistvosti budou klasifikovány a vyhodnoceny dle příslušných norem.

7) Mechanické vlastnosti lepených spojů používaných pro kolejová vozidla

Vedoucí: Ing. Petr Beneš Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Barták Ph.D.; Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

V rámci bakalářské práce budou provedena měření, jejímž úkolem bude posoudit vliv technologie lepení na mechanické vlastnosti lepených spojů. K lepení bude použito několik nejnovějších druhů lepidel, které se v současné začínají uplatňovat pro lepení některých konstrukčních dílů kolejových vozidel. Mechanické vlastnosti lepených spojů budou posuzovány z hlediska základních druhů namáhání, které se mohou vyskytnout při skutečném provozu kolejových vozidel. Posuzován bude také vliv okolních faktorů, jako je vlhkost a teplota na kvalitu lepeného spoje.

8) Tepelné zpracování rychlořezných ocelí

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Konzultant: Ing. Jiří Hájek Ph.D.

Nástrojové oceli budou tepelně zpracovány nejen předepsanými postupy, ale také parametry, které z hlediska teplot a austenitizačních prodlev nejsou správné. U těchto vzorků bude sledována nejen mikrostruktura a tvrdost, ale také chování při Impactovém testování a tribologických experimentech.

9) Materiálové aspekty slinutých karbidů při úpravě mikrogeometrie břítu nástrojů

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž
Konzultant: Ing. Pavel Kožmín Ph.D.

Slinuté karbidy se využívají především na řezné nástroje, u nichž je rozhodující kvalita řezné hrany. Dosáhnout vysoké kvality řezné hrany pouze technologií broušení je nemožné, proto se začaly aplikovat technologie omílání nebo otryskávání. Vlastnosti slinutého karbidu jsou velmi závislé na jejich struktuře, proto budou dány do souvislosti vlastnosti vyplývající z materiálových listů, vlastního měření a výsledky stavu břítu nástroje po úpravě mikrogeometrie. Tyto výsledky budou ověřeny ve spolupráci s katedrou KTO technologickými zkouškami trvanlivosti nástroje a jakostí obrobené plochy.

10) Změny mechanických vlastností duplexních vrstev

Vedoucí: Ing. Milan Vnouček Ph.D.
Konzultant: Ing. Jiří Šimeček; Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž

Cílem práce je posouzení vlastností duplexních hybridních vrstev – nitridovaná + PVD vrstva. Tyto aplikace se využívají na moderní strojní součásti a nástroje, přesto je zapotřebí řešit celou řadu úkolů vyplývajících z jejich nepříznivých křehkolomových vlastností. V bakalářské práci bude provedeno srovnání těchto „moderních vrstev“ s konvenčními PVD vrstvami. Pro porovnání budou použity laboratorní metody: Impact test, Pin-on-Disk, scratch test.

Zadání diplomových prací

1) Technologie svařování mikrolegovaných ocelí DOMEX 700 MC

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž
Konzultant: Doc. Ing. Jan Kalous CSc.
Diplomant: Bc. Miroslav Zajíček

Cílem práce bude ověřit technologický předpis pro svařování mikrolegovaných ocelí pro aplikaci v kolejových vozidlech. Tyto svařené oceli budou z hlediska svých pevnostních, strukturních i únavových vlastností porovnány s doposud běžně používanými konstrukčními ocelmi.

2) Návrh materiálu a povrchové úpravy pro řezné nástroje určených k obrábění pryžových hadic zpevněných kevlarom

Vedoucí: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž
Konzultant: Ing. Petr Beneš Ph.D.

Cílem práce bude navrhnout nový materiál a jeho povrchovou úpravu pro řezné nástroje. V současné době dochází díky kompozitnímu obráběnému materiálu k rychlému poškození břítu řezného nástroje. Diplomová práce se bude zabývat nejen návrhem nových, avšak pro výrobu cenově dostupných materiálů, ale bude také řešit povrchovou úpravu formou PVD technologií.

3) Laserové povrchové kalení nástrojových ocelí

Vedoucí: Ing. Jiří Hájek Ph.D.

Konzultant: Doc.Dr.Ing. Antonín Kříž; Ing. Ondřej Soukup (NTC-TTP)

V diplomové práci bude sledován vliv různých parametrů laserového kalení na rozložení jednotlivých karbidických fází. Tyto fáze budou metalograficky vyhodnocovány. Výstupem bude seznam ideálních parametrů pro příslušné nástrojové oceli. Doplnující částí bude měření odolnosti proti opotřebení. Experimentálním materiálem bude ocel pro práci za studena, pro práci za tepla, a rychlořezná ocel.