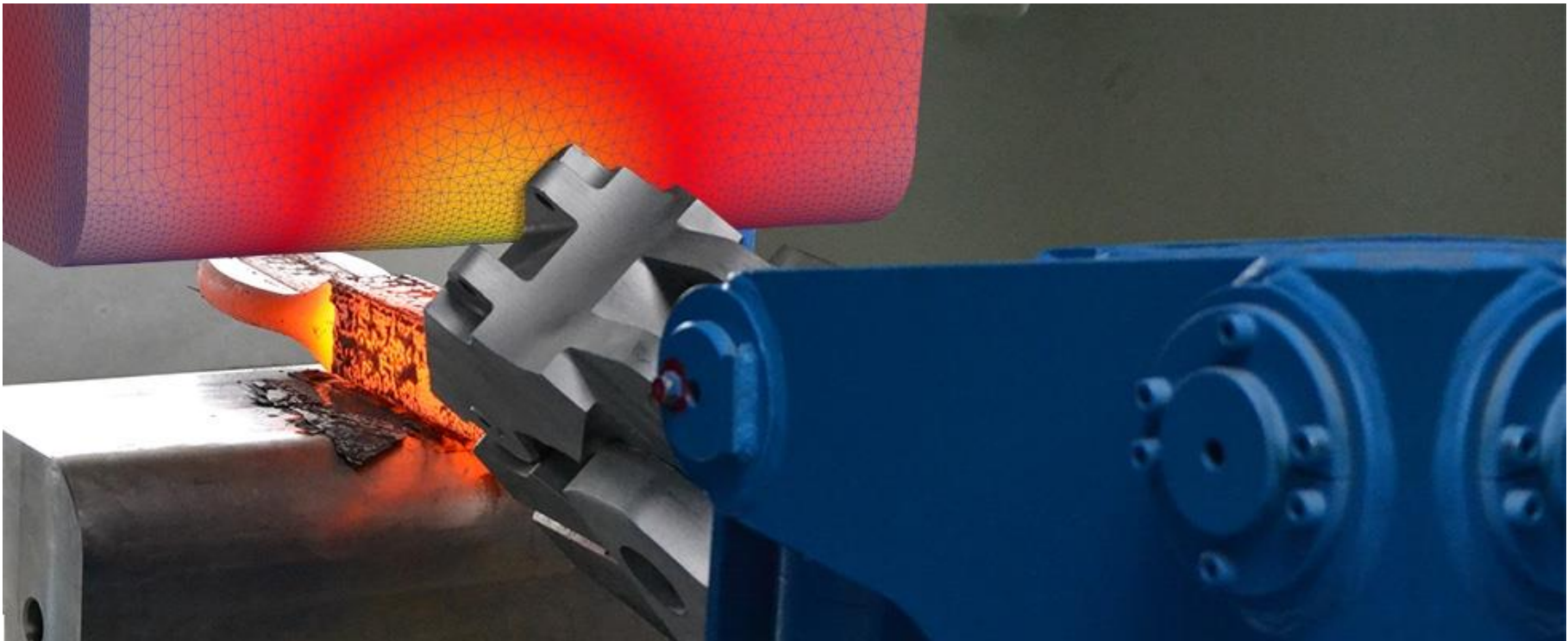
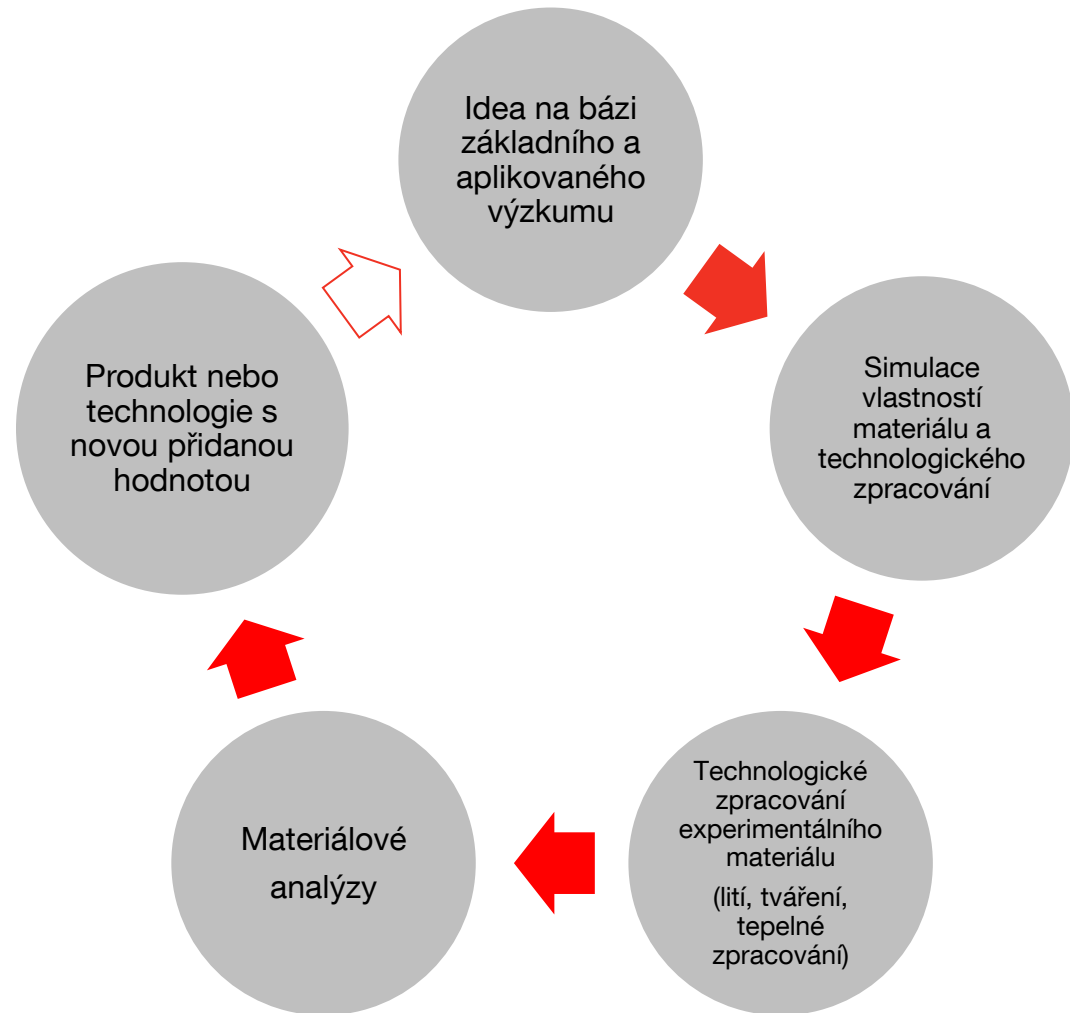


COMTES FHT a.s.

R&D in metals



Komplexnost



Aktivity

- Vývoj technologií
- Materiálový výzkum
- Měření a zkoušení
- Poradenství a školení



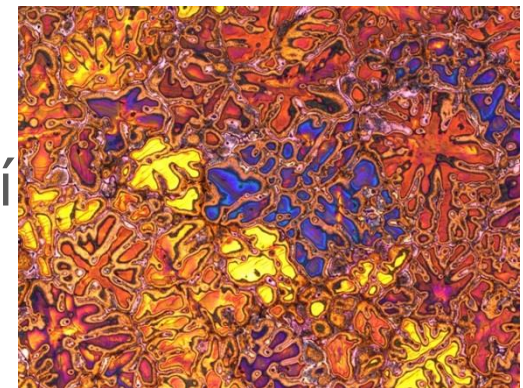
Vývoj technologií

- Vývoj a optimalizace technologií tváření a tepelného zpracování
- Počítačové a fyzikální modelování technologických procesů
- Vývoj a realizace prototypů
- Konstrukce tvářecích nástrojů a přípravků



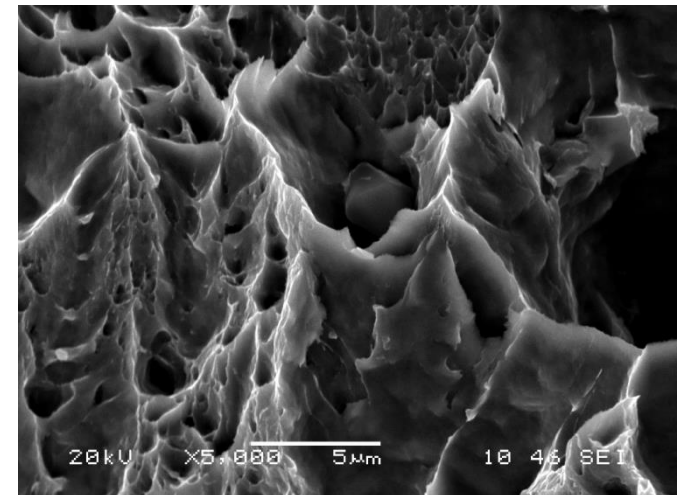
Materiálový výzkum

- Ultrajemné struktury v kovových materiálech
- Vícefázové oceli s velmi dobrou tvářitelností za studena a vysokou pevností po finální deformaci
- Využití transformačně indukované plasticity u technologií tváření ocelí
- Mikrolegované oceli pro tenkostěnné odlitky se zvýšenými mechanickými vlastnostmi
- Výroba komponent z vysoce čistých ocelí pro energetická zařízení
- Vývoj nízkolegovaných vysoce pevných ocelí
- Rychlá sferoidizace karbidů
- Zrychlené procesy žíhání v ocelích



Měření a zkoušení

- Mechanické zkoušky i akreditované
- Metalografické rozbory i akreditované
- Tvorba materiálových modelů pro numerické simulace
- Zkoušky prokalitelnosti a tvrdosti
- Stanovení ARA a IRA diagramů
- Termofyzikální měření
- Tribologická měření
- Spektrální analýzy
- Materiálové expertízy
- Magnetická měření

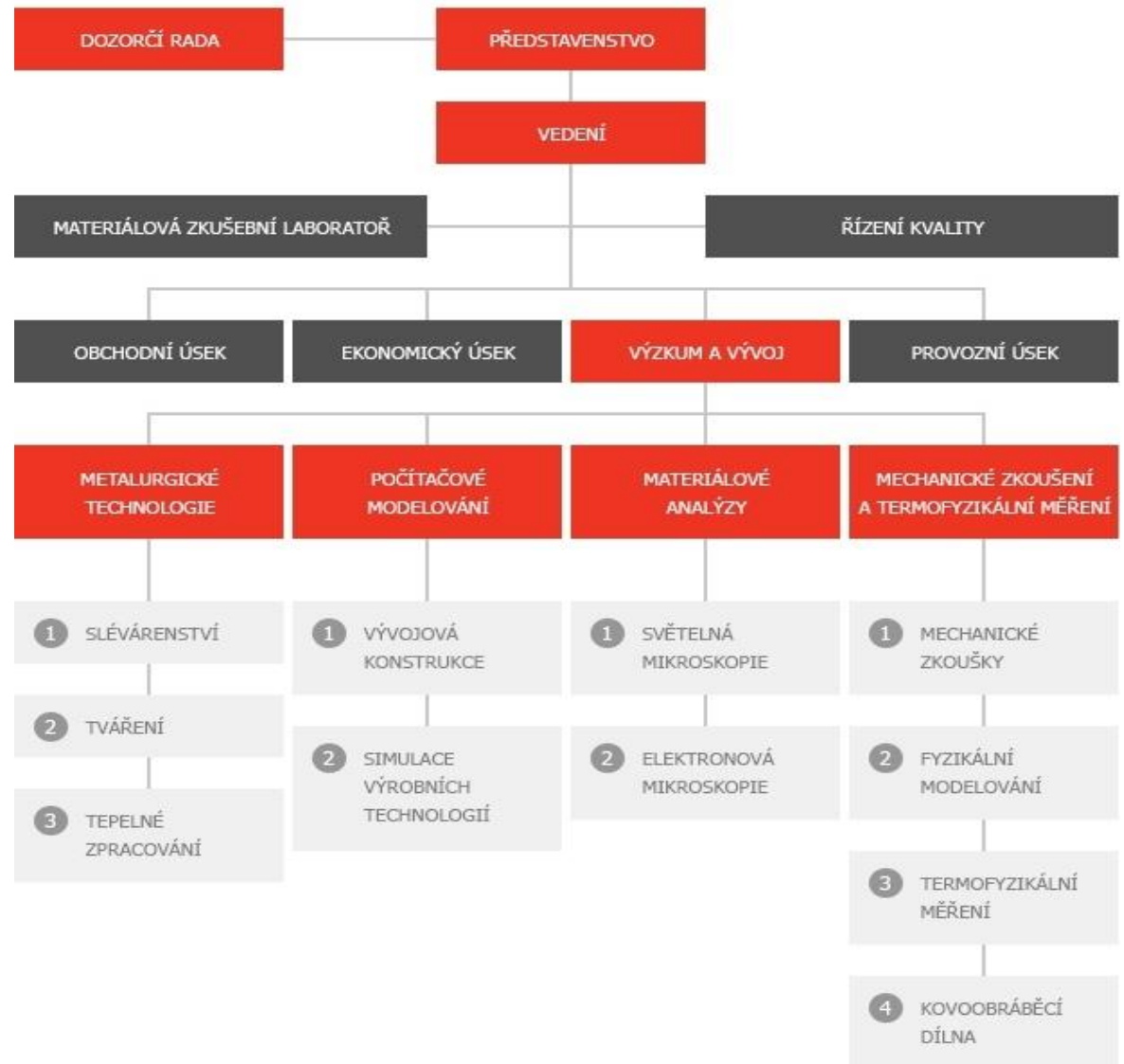


Poradenství a školení

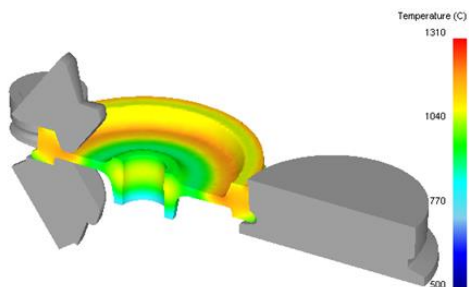
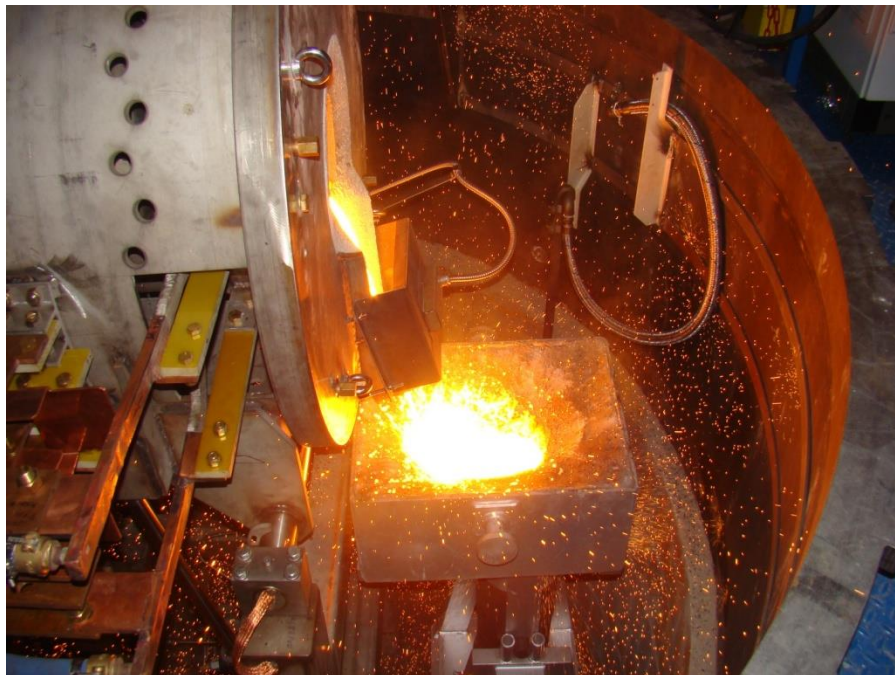
- V oblasti kovových materiálů a technologií jejich zpracování
- V oblasti projektů výzkumu a vývoje



Organigram



Představení pracovišť



Příklady R&D

Rozměry kokil:



Ø 210 x 1230 mm
pro 450 kg



Ø 110 x 720 mm
pro 50 kg

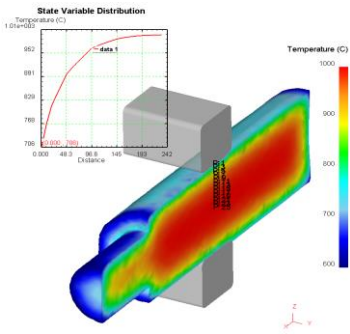


160 x 300 x 1400 mm
pro 500 kg

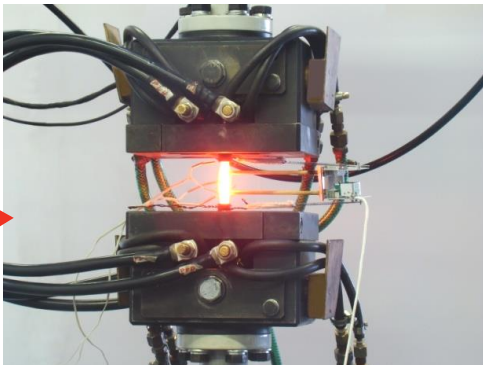


- Odlévání materiálu podle zadání zákazníka ve vakuové tavící peci

Příklady R&D

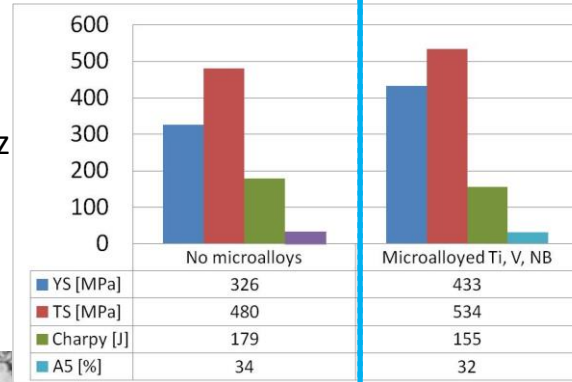


Numerická simulace tváření

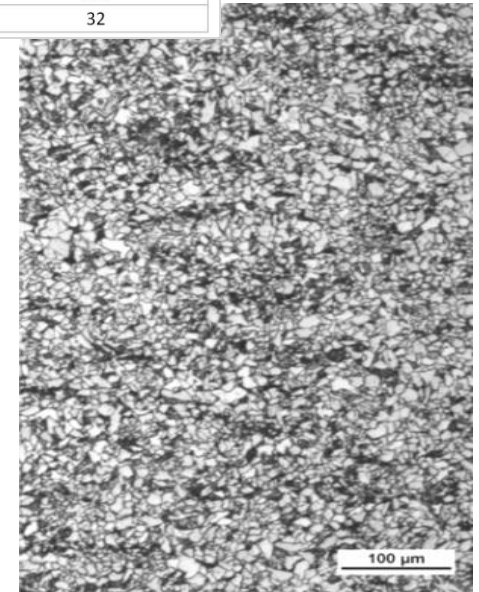
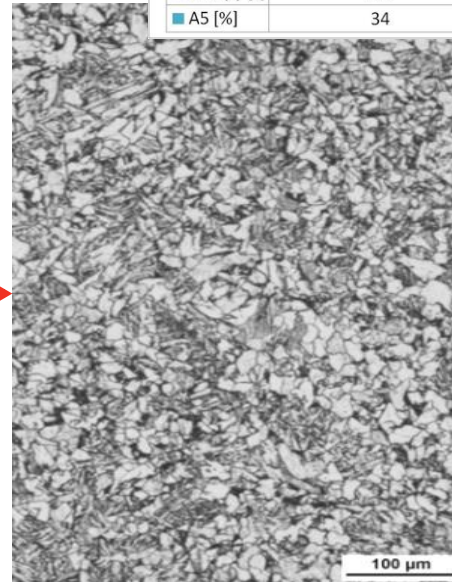


Fyzikální simulace tváření

Před úpravou
technologie a bez
mikrolegur

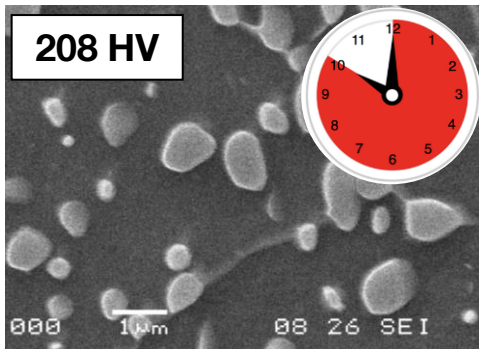


Po úpravě
technologie a s
mikrolegurami –
lepší pevnost a
jemnozrnější
struktura.

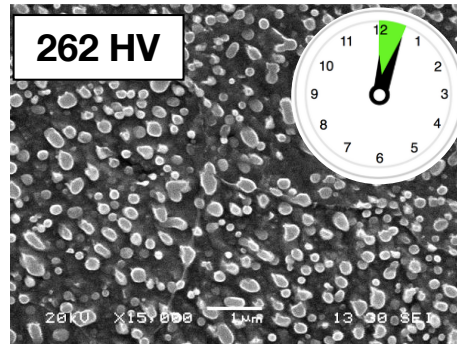


- Vývoj mikrolegovaných ocelí-technologie kování a tepel. zpracov.

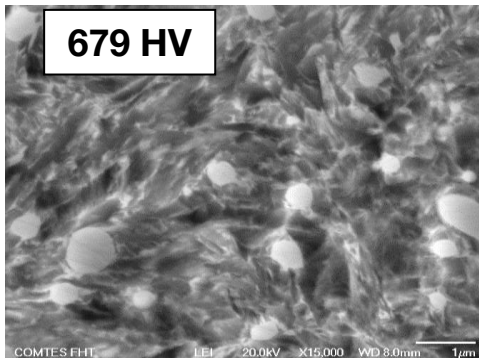
Příklady R&D



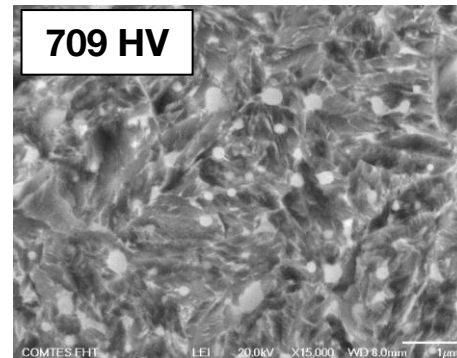
Konvenční žihání



ASR žihání



Konvenční zušlechtění



Zušlechtění po ASR

ASR zajistí:

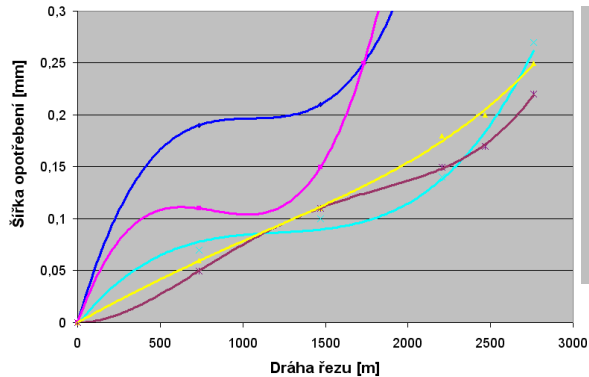
- Časové a energetické úspory
- Jemnější karbidy
- Jemnější austenitické zrno
- Jemnější martenzit po zušlechtění
- Lepší finální vlastnosti

Provedení:

- termomechanickým zpracováním (možno integrovat do válcovacích linek apod.)
- indukčním tepelným zpracováním

- ASR (Accelerated Spheroidization and Refinement) – zrychlení procesů žihání na měkko a rekrystalizačního žihání

Příklady R&D



klasické TZ
 klasické TZ
 -80 °C / 8 hod.
 -180 °C / 8 hod.
 -180 °C / 6 hod.



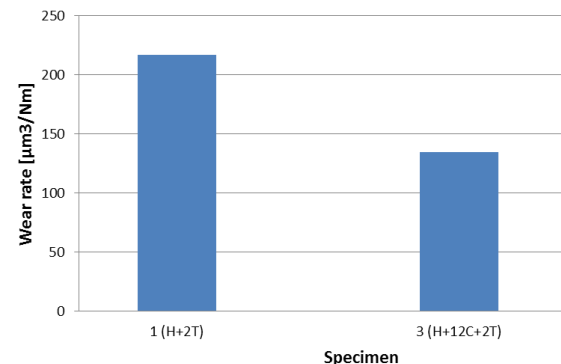
- Kryogenní zpracování ocelí

Provedení:

- kalení + zmrazení na teplotu $< -100\text{ °C}$
- výdrž na kryogenní teplotě cca. 2-15 hodin v závislosti na rozměrech součásti a chemickém složení oceli
- standardní popuštění

Efekty:

- eliminace zbytkového austenitu
- zjemnění martenzitu a karbidů
- zvýšení odolnosti proti opotřebení



Příklady R&D

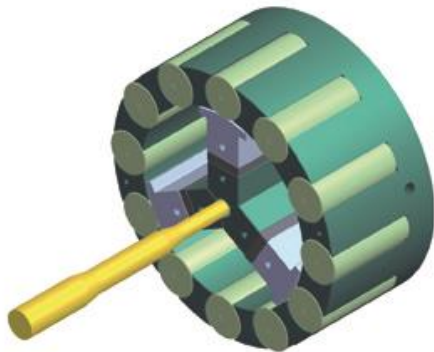
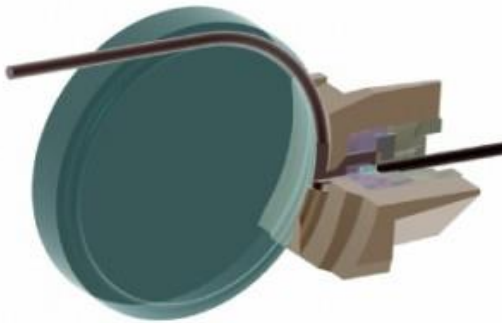


- difuzní spojení několika druhů ocelí pomocí válcování za tepla
- možnost kombinovat různé mechanické vlastnosti
- možnost vytvářet vizuálně velmi atraktivní vzory
- uhlíkové i nerezové oceli
- použití v nožičkách, šperkařství aj.
- Max. rozměry 380 x 4000 mm. tl. 3-8 mm

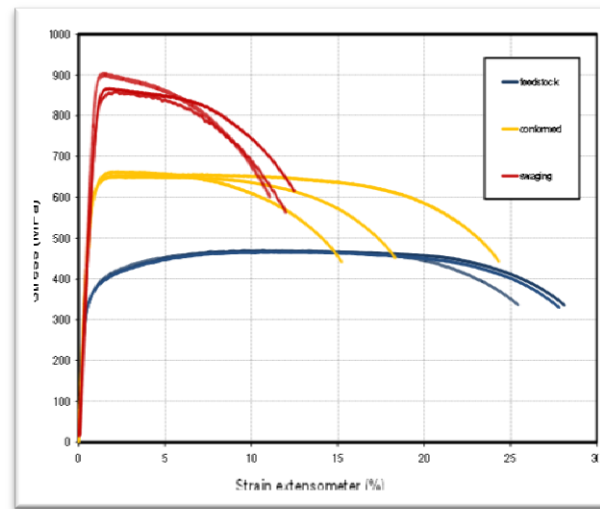


- Průmyslově vyráběná válcovaná damascénská ocel

Příklady R&D



- zjemnění zrna zejména u titanových slitin na velikost $< 1 \mu\text{m}$
- zvýšení pevnosti o 60-80% oproti výchozímu stavu
- použití zejména v medicíně (implantáty), v přesném strojírenství (hřídele strojů mechanických hodinek) aj.

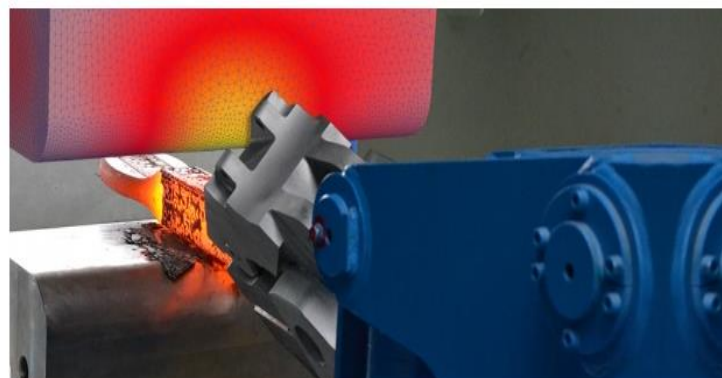
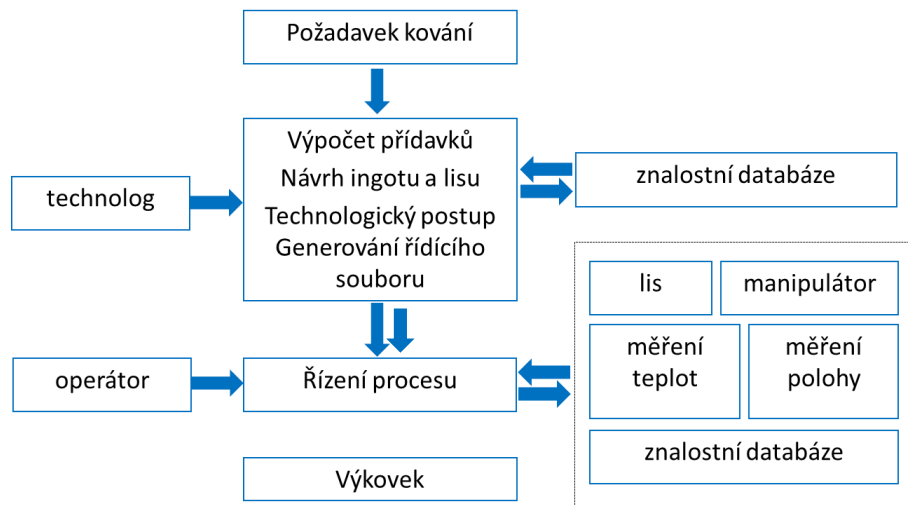


- Vytváření ultrajemných struktur v kovových materiálech

Příklady R&D

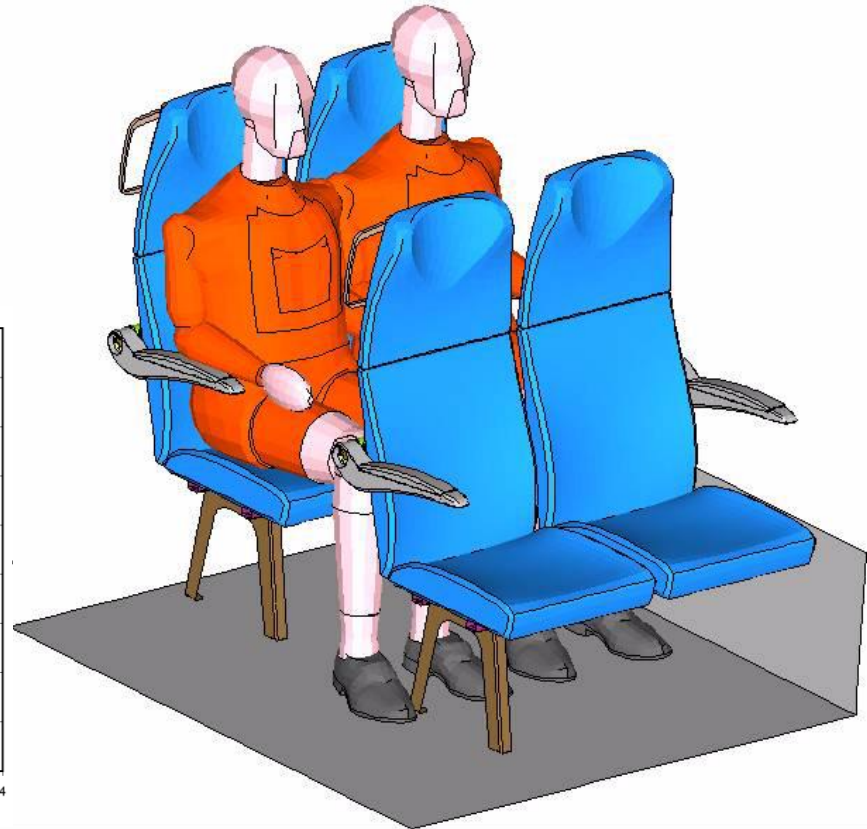
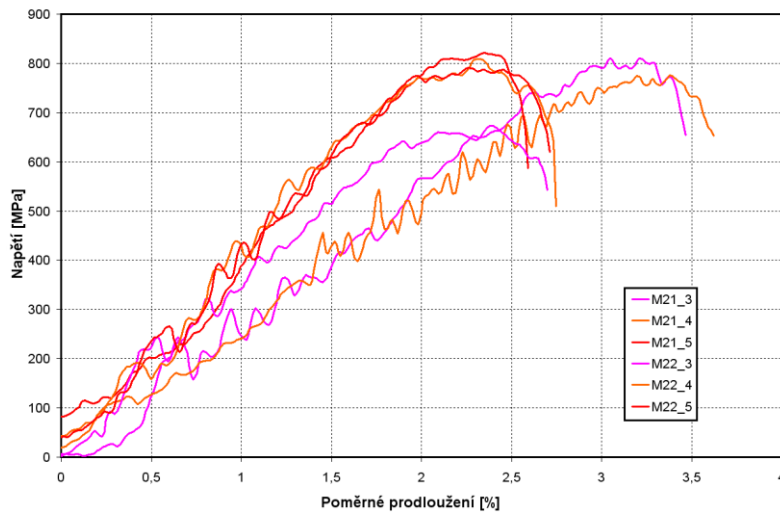
Přínosy programového kování

- Rychlý a přesný návrh nového výrobního procesu
- Predikce deformací, sil a teplot průběhu procesu
- Opakovatelnost výroby se stejnou jakostí
- Přesná dokumentace výroby
- Budování technologického know-how



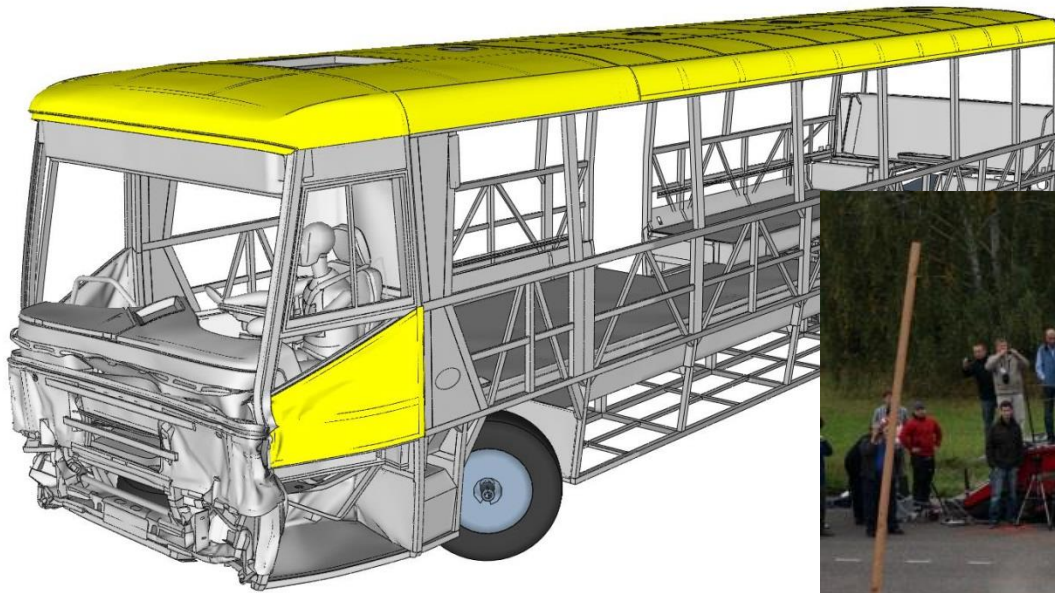
- Automatické generování technologických postupů volného kování

Příklady R&D



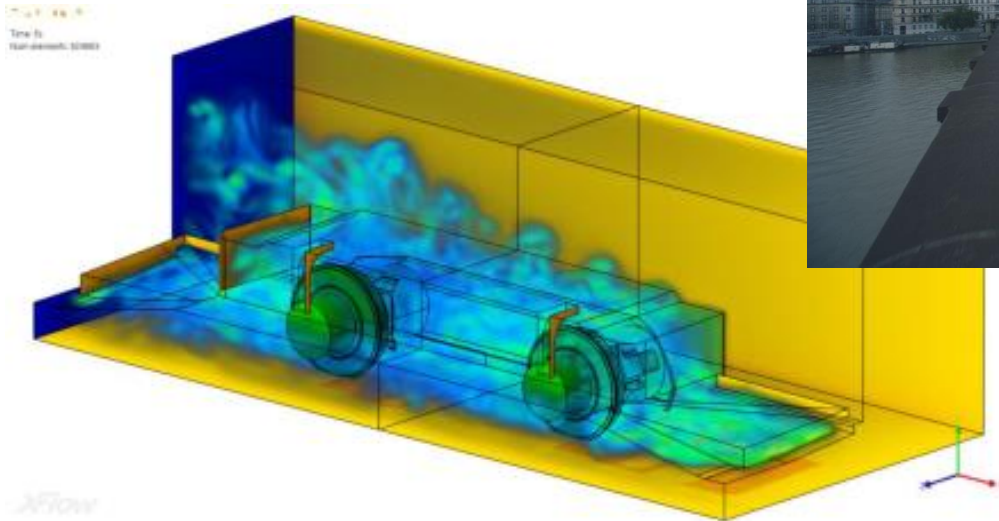
- Měření dat pro simulaci crash testu sedadla

Příklady R&D



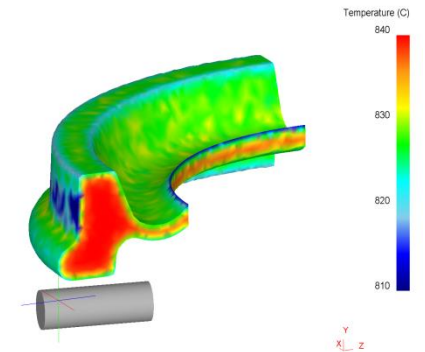
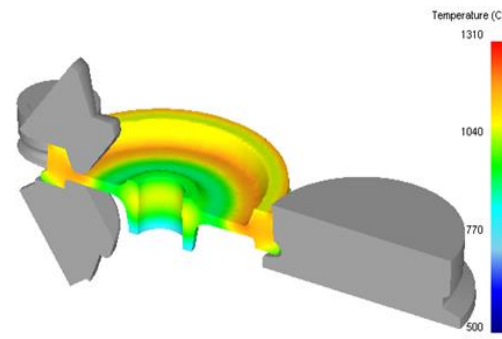
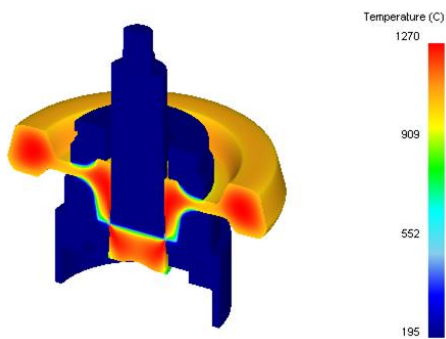
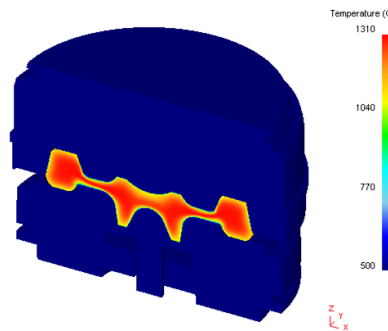
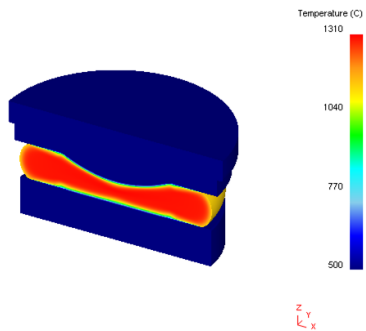
- Zvyšování pasivní bezpečnosti autobusu

Příklady R&D



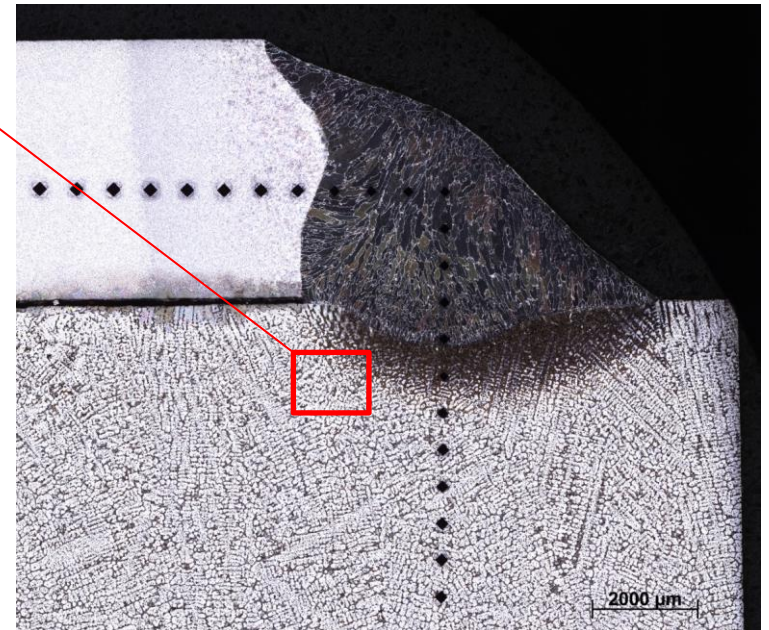
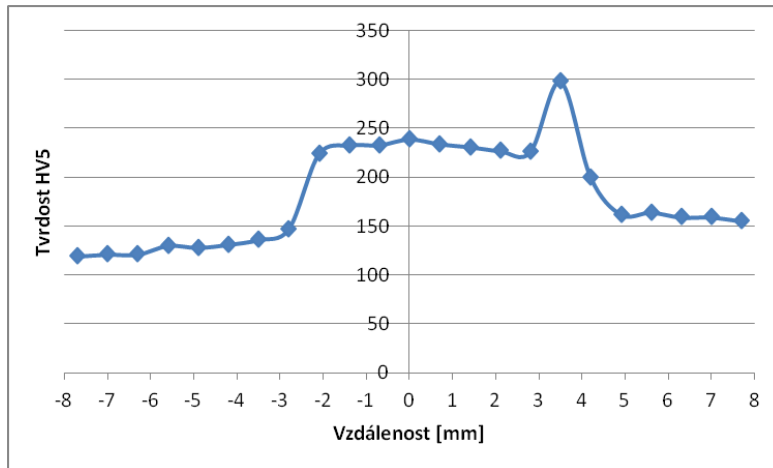
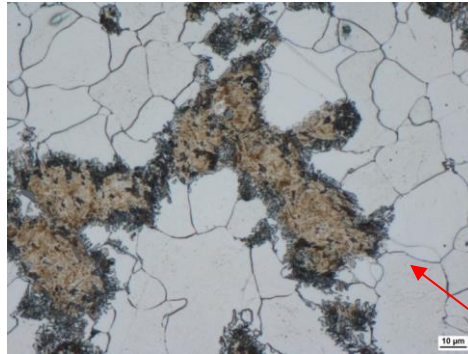
- rozložení víření proudění na FEM modelu tramvajového soukolí při 16m/s.

Příklady R&D



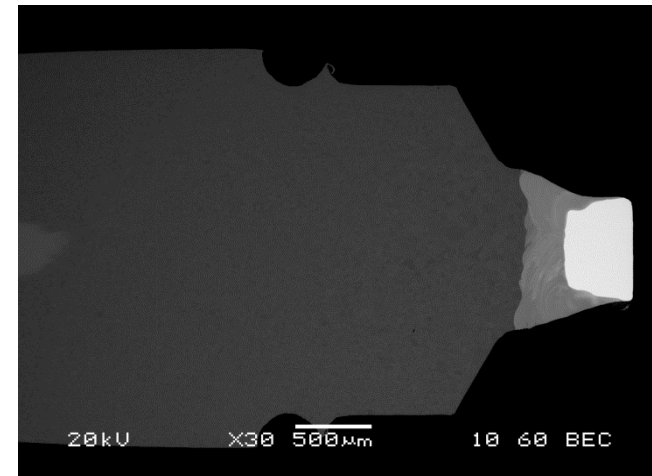
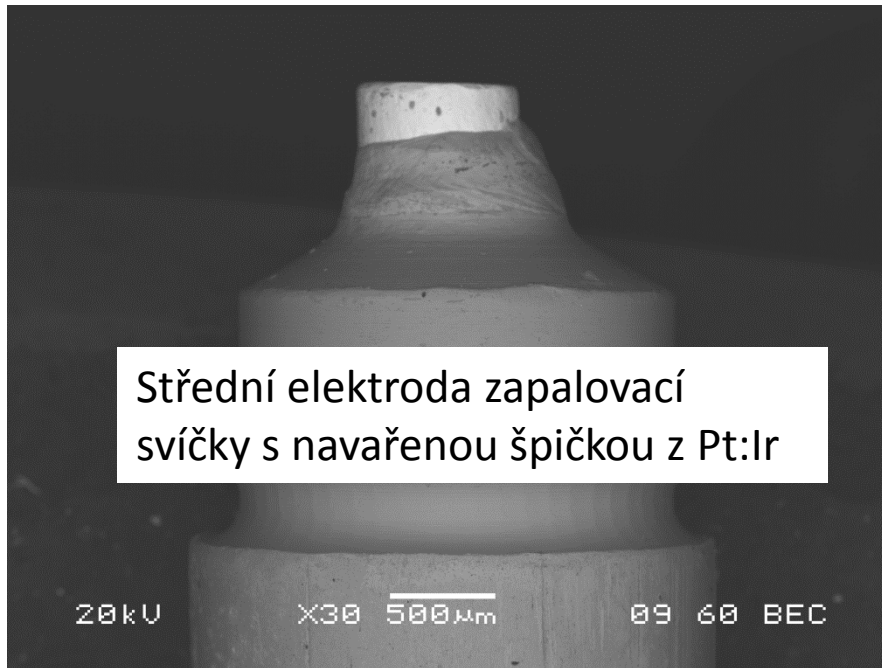
- Simulace komplexní výroby železničního kola

Příklady R&D



- WPQR – hodnocení svarů

Příklady R&D



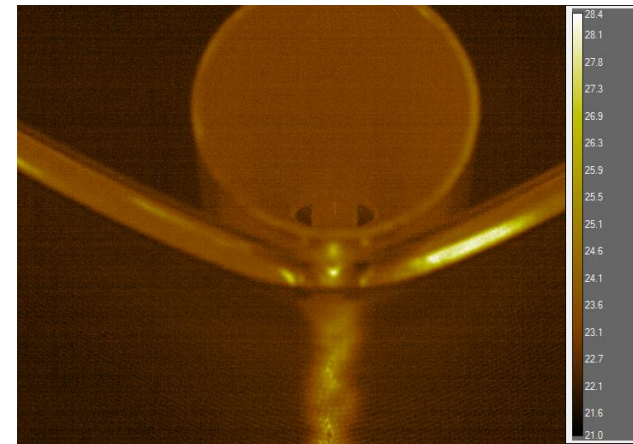
Podélný výbrus střední elektrodou – je dobře patrné částečné promíšení materiálu ve svaru mezi Pt:Ir špičkou a niklovým drátem.

- Analýzy a vývoj zapalovacích svíček

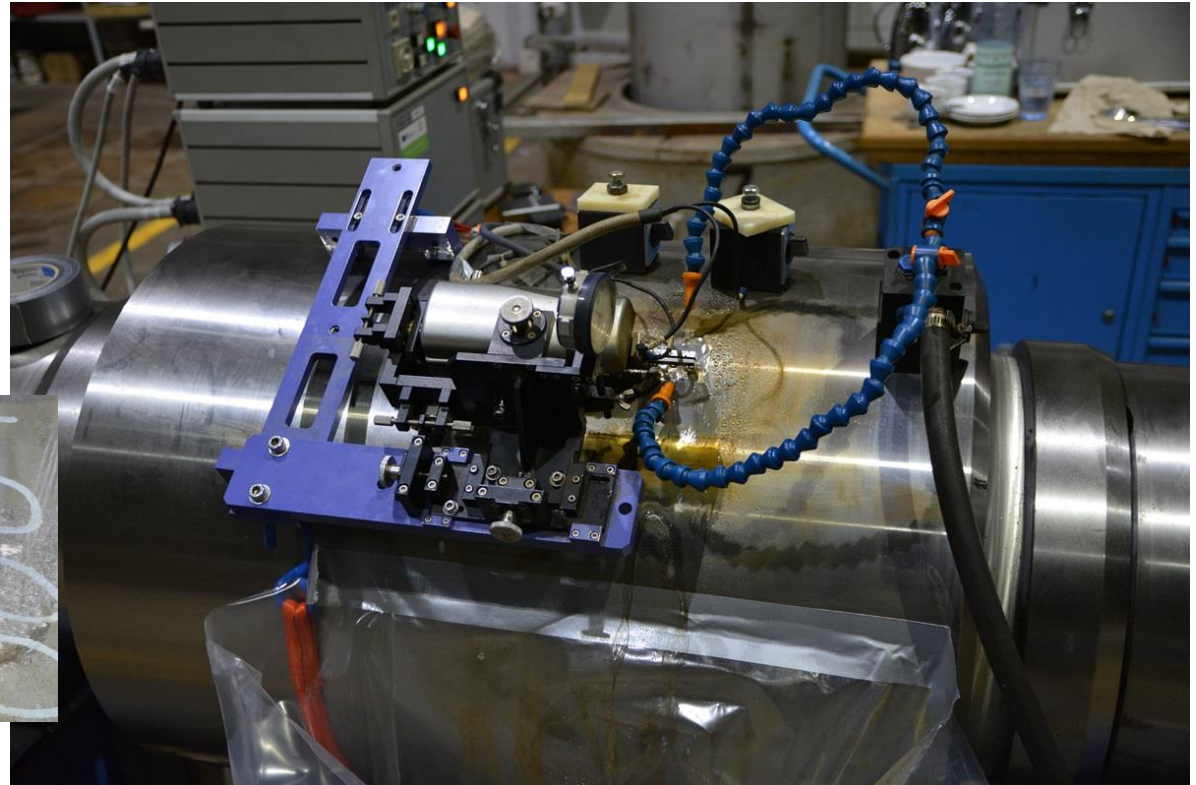
Příklady R&D



- Dynamická zkouška chladiče ohybem záznam pomocí vysokorychlostní termokamery FLIR X 6580sc

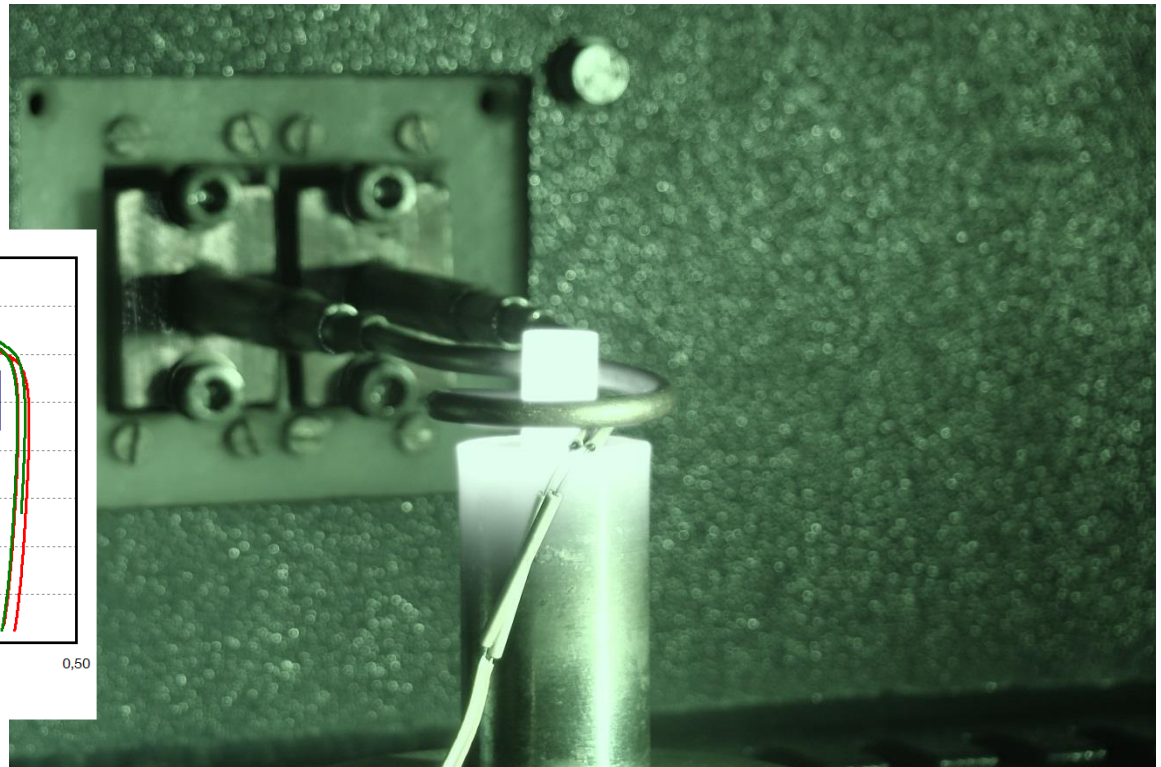
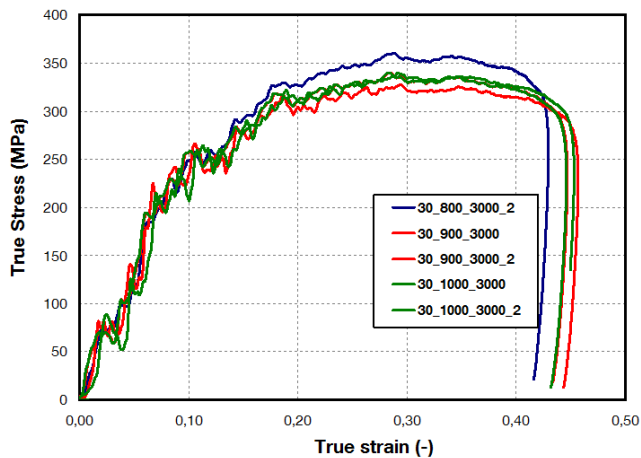


Příklady R&D



- Odběr miniaturního objemu materiálu v provozu

Příklady R&D

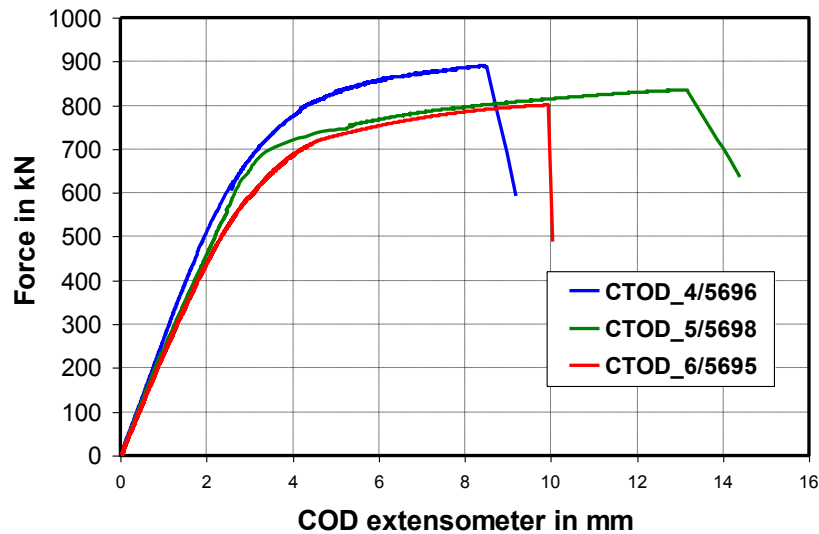


- Dynamická tlaková zkouška na padostroji s indukčním ohřevem (900°C , $\dot{\varepsilon} > 300 \text{ s}^{-1}$)

Příklady R&D

Magneto-resonanční stroj RUMUL
- příprava únavové trhliny na vzorcích

Výsledky měření - určení CTOD



Plocha lomu po zkoušce



- Zkoušky CTOD – vzorek 300 kg, 1170 x 200 x 260 mm

Ocenění za výzkumnou a vývojovou činnost

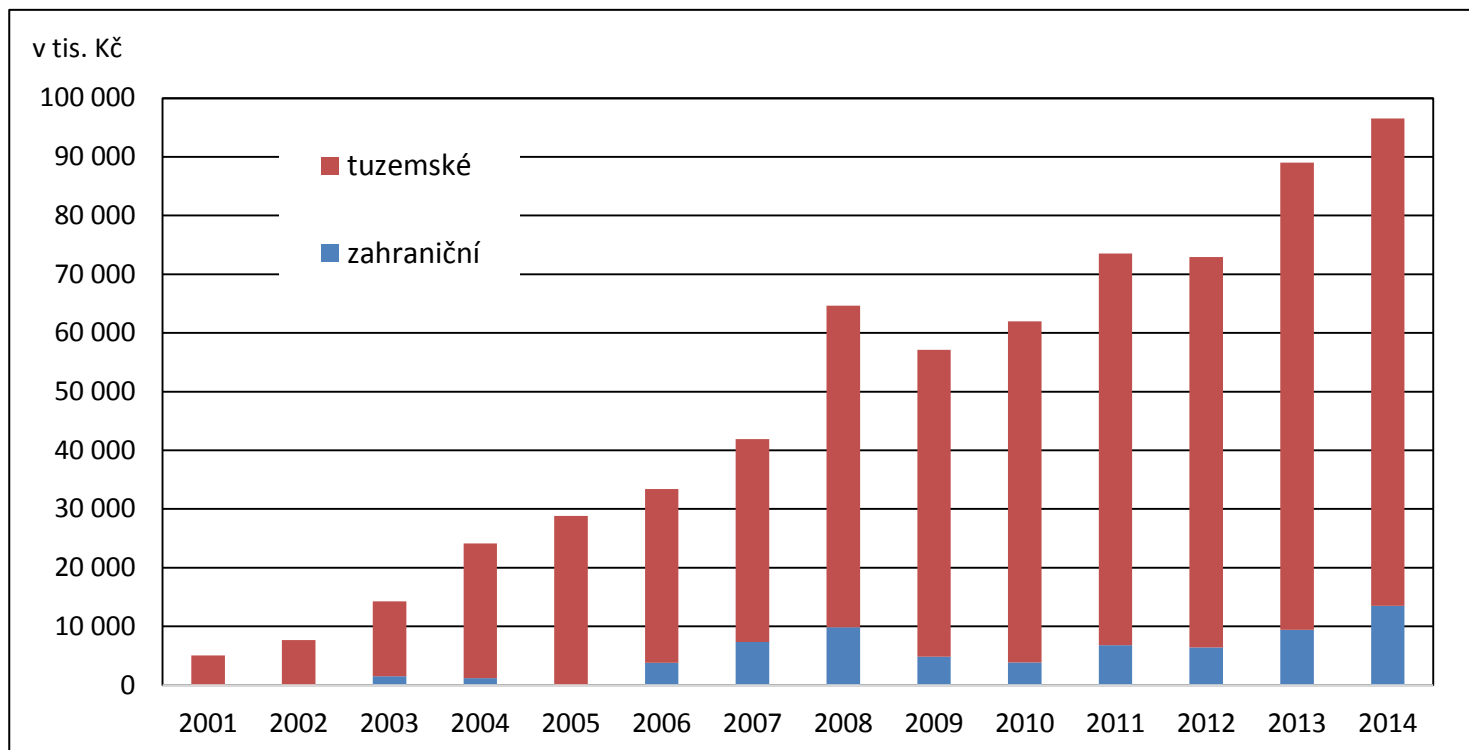


- První místa v České republice

Lidé



Výsledky



- Historický vývoj obrátů společnosti

Reference



Doosan Škoda Power



ŠKODA



SCHAEFFLER



ANDRITZ



voestalpine
EINEN SCHRITT VORAUSS.

Buderus | Edelstahl

BENTELER

_metatech

BONATRANS



Honeywell



CPF
CZECH PRECISION FORGE

MECAS ESI
S.F.O.

Děkuji za pozornost