

NUMBER OF PROJECT	RESEARCHER	NAME IN CZECH	NAME IN ENGLISH	FINANCE OF PROJECT (WITHOUT INVESTMENT)	FINANCE OF PROJECT (WITHOUT INVESTMENT)	DONATOR	MAIN BENEFICIARY	ANNOTATION IN CZECH	ANNOTATION IN ENGLISH
GA22-11949S	KOČICH Radim, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tuženi materiálu	Nanodvojčata, funkční vlastnosti řízené intenzivní plastickou deformací	Nanotwins, functional properties driven by intensive plastic deformation	3 088 000,00 Kč	121 814,60 €	GAČR Czech Science Foundation	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	Ovlivnění struktury plastickou deformací a/nebo přídavky legujících prvků obecně zlepšuje mechanické vlastnosti elektrovodných materiálů, zhoršuje však jejich elektrické vlastnosti, jelikož zpevňující strukturní prvky představují překážky zvyšující elektrický odpor. Avšak zjemnění mikrostruktury na úroveň ultrajemných zrn, či spíše vytvoření jedinečné mikrostruktury s velkým podílem nanodvojčat, zde pomocí metod twist channel angular pressing a rotačního kování, může vést ke zlepšení mechanických vlastností a současněmu zachování příznivé vodivosti. Extrémní zjemnění struktury se strukturními defekty s nanometrickým vzdálenostmi vyžaduje vývoj analytických metod k jejich charakterizaci, zejména u specifického procesu dvojčatění (charakteristické roviny dvojčatění, částečně koherentní charakter difrakce na dvojčatech). Navržené zpracování studovaných materiálů může tudíž znamenat nejen dramatické zlepšení elektrické vodivosti při současném zvýšení mechanických charakteristik, ale rovněž vytvoří bázi pro studium materiálů s přítomností nano-dvojčat.	Structure modifications via plastic deformation and/or alloying elements generally enhance mechanical properties of electro-conductive materials, but deteriorate their electric properties since strengthening structural elements represent obstacles increasing electric resistivity. However, grain refinement to the ultrafine (UF) level, or formation of specific microstructures with high volume fractions of nanotwins, herein via twist channel angular pressing and rotary swaging, can enhance mechanical properties while maintaining favourable electric conductivity. Extreme structure refinement with structure defects featuring nanometre distances impacts the need to implement advanced analytical methods for their characterization, especially as regards the specific process of twinning (characteristic twinning planes, partially coherent diffraction character on twins). Thus, the proposed processing should not only lead to significant improvement of electric resistivity together with advantageous mechanical properties, but also creates basis for future study of materials featuring nanotwins.
GA19-15479S	KOČICH Radim, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tuženi materiálu	Zbytková napětí a mikrostruktura v kovových kompozitech modifikovaných extrémní plastickou deformací	Residual stress and microstructure in metal-based clad composites processed by intensive plastic deformation	2 950 000,00 Kč	116 370,81 €	GAČR Czech Science Foundation	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	Extrémní plastická deformace (SPD) je atraktivní cestou k modifikaci struktury konvenčně zpracovaných kovových materiálů vedoucí k dosažení ultrajemnozrné struktury. SPD metody umožňují dosažení lepších vlastností zpracovávaných materiálů i bez nutnosti přídavku drahých legujících prvků či komplexních tepelných zpracování. Mezi kovovými materiály si kompozity získávají stále větší oblibu, nicméně vliv extrémní plastické deformace na mikrostrukturu kompozitních materiálů a s ní spojené jevy – jako je vznik vnitřního napětí či textury – byl zatím studován jen sporadicky. Projekt je zaměřen na zjištění vlivu SPD na vývoj reziduálního prnutí, změny mikrostruktury a vývoj textury v kovových kompozitech vystavených působení různých deformáčních technologií s rozdílnými stupni deformace. Hlavním cílem je usadit optimalizační deformáčních parametrů za účelem vytvoření požadované mikrostruktury výhodné pro danou aplikaci. Vedle standardních metod charakterizace materiálů (elektronová mikroskopie, RTG, FEM modelování) bude stěžejní metodou pro výzkum neutronová difrakce.	Methods of severe plastic deformation (SPD) can be advantageously used to modify conventionally fabricated metals to acquire ultra-fine-grained structures. They impart improvement in the mechanical properties without the necessity to add expensive alloying elements or process complex heat treatments. Among metal materials, composites in particular have attracted growing attention; the effects of SPD on their microstructure and related phenomena – such as residual stress or texture development – have only rarely been studied. The project focuses on the assessment of the influence of SPD on residual stress, microstructural changes and texture development in metal composites subjected to various intensive deformation technologies and different deformation degrees. The main aim is to facilitate the optimization of deformation parameters in order to acquire desired microstructures for particular applications. Along with the standard methods of materials characterization (electron microscopy, X-ray, FEM modelling), neutron diffraction will have the primary role for the investigations.
GA23-05126S	SKOTNICOVÁ Kateřina, doc. Ing. Ph.D. PMF: Fakulta materiálově-technologická	Sintetické silicidy jako budoucí nástrojové materiály	Sintered silicides as the future tool materials	1 357 000,00 Kč	53 530,57 €	GAČR Czech Science Foundation	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta chemické technologie	Silicidy a aluminidy přechodných kovů byly dosud uvažovány především jako vysokoteplotní materiály. Tento projekt cílí na možné použití silicidu železa s aluminidovým pojivkem jako nástrojového materiálu, nahrazujícího slitinuté karbidy nebo rychlofrézové oceli legované W a Co, za účelem minimalizace používání kritických surovin. Poměr mezi tvrdým silicidem a aluminidovým pojivkem bude nastaven pro dosažení nejlepší kombinace mechanických a tribologických vlastností. Podmínky sliňování budou definovány na základě termodynamických výpočtů a experimentů tak, aby byl zamezen nebo minimalizován vznik nežádoucích ternárních fází.	Transition metal silicides and aluminides have been recently considered as high-temperature materials. This projects aims at the possible use of iron silicides with aluminate binder as tool materials, substituting cemented carbide or W- and Co-containing high-speed steel in order to minimize the use of critical raw materials. The ratio between the hard silicide and aluminate binder will be established to obtain the best combination of mechanical and tribological properties. Sintering conditions will be determined by the thermodynamic calculations and experiments in order to avoid or minimize the formation of unwanted brittle ternary phases.
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_19_262/0/024106	KOČICH Radim, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tuženi materiálu	Moderní kobaltová radioterapie	Modern cobalt radiotherapy	1 879 265,00 Kč	74 132,74 €	Ministry of Industry and Trade	UIP PRAHA a.s.	Projekt řeší komplexní modernizaci kobaltových ozařovačů formou rozšíření přístrojů o nové konstrukční prvky určené pro intenzitní modulovanou nebo obrazem řízenou radioterapii. Očekávaným výsledkem je moderní radioterapeutický přístroj založený na konstrukci stávajících ozařovačů vyráběných žadatelem, jed budou doplněny o zcela nové prvky v oblasti kalibrace a vizualizace svazku s cílem přesného směřování paprsku do cílového objemu a minimálního ozaření okolní zdravé tkáně.	The project addresses the comprehensive modernization of cobalt irradiators by expanding the devices with new structural elements designed for intensity modulated or image-controlled radiotherapy. The expected result is a modern radiotherapy device based on the design of existing irradiators manufactured by the applicant, which will be supplemented by completely new elements in the field of collimation and beam visualization with the aim of precise beam direction to the target volume and minimal irradiation of surrounding healthy tissue.
CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0/024458	FRISCHER Robert, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra automatizace a počítačové techniky v průmyslu	Vývoj testovacího a aplikačního zařízení přístrojů HMI	Development of testing application and analysing tool for HMI devices	3 226 959,00 Kč	127 296,21 €	Ministry of Industry and Trade	AUFEER DESIGN, s.r.o.	Předmetem projektu je výzkum možnosti řešení hardware a software nového zařízení, které bude sloužit pro vývoj a testování palubních přístrojů a MIB (Modularer Infotainment Baukasten) jednotek infotainmentu v automobilovém průmyslu. Získané poznatky z výzkumu budou využity pro vývoj finálního prototypu modulárního a mobilního zařízení s vestavným software a poruchovými softwarovými HMI (Human Machine Interface) aplikacemi. Cílem projektu je výzkum nové materiálu na ozářením samostatně se specifiálními vlastnostmi, zvyšujícími izolační vlastnosti za vysokých teplot s potenciálem, aplikace těchto materiálů do izolační složky výviného zásobníku s pracovní teplotou vyšší než 500°C. Součástí projektu bude také vývoj zařízení pro testování tepelné vodivosti vyvinutého izolačního materiálu. Výrazné rostoucí tepelná vodivost všech materiálů s rostoucí teplotou je v hlavní míře způsobena rostoucím vlivem radiačního přestupu tepla. Tato vlastnost materiálů zvyšuje izolační tloušťky nebo vede k větším tepelným ztrátám. Vývoj nových materiálů tedy umožní konstrukci lehčích, úspornějších materiálů a pravděpodobně i nových zařízení. Připravovaný průmyslový výzkum bude zaměřen na úpravu relativně levných materiálů. Materiály budou upraveny tak, aby se zvýšila jejich opacita v infračervené oblasti. Materiály s dobrými izolačními vlastnostmi při vysokých teplotách (350 – 1200°C) existují a jsou založeny na tzv. mikroporézních materiálech. Cena těchto materiálů je však velmi vysoká (80 000,- Kč/m3). Izolační materiál bude mimo jiné vyvíjen pro potřeby aplikace ve vysokokapacitním tepelném zásobníku, jehož pracovní teplota přesahuje 500°C. V rámci předkládaného projektu se připraví matematický model zásobníku. V průběhu vývoje lehčeného materiálu bude nezbytné posuzovat tepelnou vodivost připravovaných variant materiálů. Stávající metody jsou pro potřeby operačního ověření tepelné	The subject of the project is research into the possibilities of hardware and software solutions for new equipment, which will be used for the development and testing of on-board instruments and MIB (Modularer Infotainment Baukasten) infotainment units in the automotive industry. The knowledge gained from the research will be used for the development of the final prototype of a modular and mobile device with embedded software and surface software HMI (Human Machine Interface) application. The aim of the project is to develop new materials based on perimite and right-angle trisection with special properties, increasing the insulation properties at high temperatures with potential, application of these materials to the insulating structure of the developed accumulator with a working temperature higher than 500°C. The project will also include the development of testing equipment for thermal conductivity of developed material. Thermal conductivity is markedly growing with temperature and the main reason is thermal radiation. This property leads to higher requested insulation thicknesses or to higher thermal losses. Development of new materials allows design of lighter and energy saving materials and probably also design of new equipment. Preparing industrial research will be focused on adaptation of relatively cheap materials. Materials will be modified to increase their opacity in infrared area. There are materials with very good insulation properties at high temperature (350-1200°C) and they are based on microporous materials. Price of these materials is very high (80000,- Kč/m3). Insulation material will be developed beside others for high temperature storage application with working temperature above 500°C. In the project frame a mathematical model of this accumulator will be developed. In the development course it will be necessary to evaluate thermal conductivity of newly prepared materials. Existing methods are not suitable for
PV30016	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tepelné techniky	Nové izolační materiály	New insulating materials	457 906,00 Kč	18 063,35 €	Ministry of Industry and Trade	ECOFER s.r.o.		

FV10080	MICHALEK Karel, prof. Ing. CSc. PMF: Katedra metalurgie a slévárnictví	Výzkum a vývoj pokročilých rafinačních technologií hliníkových tavenin pro zvýšení kvality výrobků	Research and Development of Advanced Refining Technologies of Aluminium Melts for Increase of Products Quality	3 300 000,00 Kč	130 177,51 €	Ministry of Industry and Trade	JAP TRADING, s. r. o.	Cílem projektu je vývoj a inovace technologie rafinace hliníkových tavenin pro aplikaci grafitových komponentů (rotorů a vlnicímů) v rafinační pánvi. Dříve zejména ke zlepšení procesu rafinace odstraněním plynů (vodíku, kovových nečistot (sodíku, vápníku, lithia atd.) a nekovových nečistot (oxidů, nitrídů, karbidů atd.). K vyvinutí pokročilé výrobní technologie bude využito teplého modelu, fyzikálního a numerického modelování spolu s provozní verifikací. Bude vybudován unikátní teplý model simulující reálné provozní podmínky. Na tomto modelu bude realizován výzkum a vývoj zaměřený na optimalizaci způsobu rafinace hliníkových tavenin představující vliv jakosti vsádkových surovin, vliv používaných rafinačních plynů a tavících solí s případným nahrazením ekologicky závadného chlóru. Získané laboratorní výsledky a postupy budou ověřeny a doplněny fyzikálním a numerickým modelováním. Fyzikální modelování bude sloužit k získání informací o charakteru vnitřního proudění a chování dmychaného rafinačního plynu. Na tomto účelu bude vybudován unikátní fyzikální model s aplikací teorie fyzikální podobnosti. Numerické modelování bude realizováno pomocí CFD programu ANSYS FLUENT, který umožní ověřit výsledky z fyzikálního modelování a dále charakter proudění vznikajících a následně vyvíjených bublin inertního plynu taveninou, a rovněž stanoví rychlosti a teplotní pole v rafinační pánvi. Provozní experimenty představují nedílnou součást řešení projektu a budou realizovány při	The aim of this project is development and innovation of technology of aluminium melts refining at the application of graphite components (rotors and baffle plates) in the refining ladle. It should lead to improve the refining process by removing the gas (hydrogen), metallic impurities (sodium, calcium, lithium, etc.) and non-metallic impurities (oxides, nitrides, carbides, etc.). Hot model, physical and numerical modelling and the operational verification will be used for development of advanced production technology. The unique hot model for real operational conditions will be made. Research and development aimed at optimization of the way of aluminium melts refining presenting the influence of the quality of batch raw materials, influence of used refining gases and melting salts will be realised on this model. Obtained laboratory results and procedures will be verified and completed with the physical and numerical modelling. Physical modelling will be used for gaining of information about inner flow pattern and about the behaviour of blown refining gas. The unique physical model with the application of theory of physical similarity will be built. Numerical modelling will be realised by usage of CFD program ANSYS FLUENT which enables to verify the results from the physical modelling and further to determine the flow pattern of inert gas bubbles, the speed or temperature field in the refining ladle. Plant experiments present an inseparable part of the project solving and they
FV40286	KOČICH Radim, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tvářecího materiálu	Vývoj materiálů s vysokou termickou a mechanickou rezistencí pro přenos kinetické energie do pevných látek	Development of materials with high thermal and mechanical resistance for the transfer of kinetic energy into solid materials	2 822 500,00 Kč	111 341,22 €	Ministry of Industry and Trade	MABAVE, s.r.o.	Hlavním cílem projektu je výzkum a vývoj, koordinace a optimalizace existujících technologických procesů do uceleného komplexního technologického celku určeného pro zajištění výroby speciálních materiálů se značnou mechanickou a tepelnou odolností při přenosu kinetické energie do pevných látek, které současně vykazují zvýšenou odolnost proti průrazu. Jedná se o propojení několika vzájemně navazujících technologických postupů s cílem maximálního využití přírodních, které je vhodné integrovat do nové ucelené technologie. V projektu se předpokládá využití výsledků několika úspěšně řešených projektů v minulosti a jejich spojení do nové vytvořené technologické řetězce, který integruje všechny dřívější parciální výsledky do komplexní technologie výroby wolframových jader průzkumnou metalurgii.	The main target of the project is concerned with research and development, co-ordination and optimisation of existing technological processes into a complex technological unit. This technological unit is designed to provide production of special materials with considerable mechanical and thermal resistance during transfer of kinetic energy into solid materials with increased resistance against penetration. The project involves several consecutive technological processes aiming at maximising the application of the results that are suitable for integration into a new coherent technology. The project assumes utilisation of results of several successfully solved projects from the past. These results will be jointly implemented into a newly created technological chain that integrates all previous partial results into a complex technology of production of tungsten based cores by powder metallurgy.
FV40306	LOŠERTOVÁ Monika, doc. Dr. Ing. PMF: Katedra neobecných kovů, rafinace a recyklace	Vývoj nových implantátů pro regulaci růstu dolní končetiny ve sterilním provedení	Development of new implants for correction of angular pediatric deformities in sterile design	3 549 000,00 Kč	140 000,00 €	Ministry of Industry and Trade	MEDIN, a.s.	Cílem projektu je průmyslový výzkum a experimentální vývoj sterilních zdravotnických prostředků pro regulaci růstu kosti dolní končetiny pomocí speciálních korekčních implantátů pro cílovou skupinu dětí a mladistvých. Oblast řešení projektu je anatomicky specifikována na proximální tibií a distální femur. Výtypy projektu nahradí současně nedokonalé řešení fixace skobami novým implantátem a současně spojují ve výzkumu a vývoji sterilního provedení implantátů. Při vývoji implantátů budou zohledněna kritéria konstrukční a materiálové. V návaznosti na kritéria, výzkum a testování bude zvolen vhodný materiál z kategorie biokompatibilních slitin, tedy ocel nebo slitina na bázi titanu. Nedílnou součástí je i vývoj operačního instrumentária, které zabezpečí intuitivní použití operačního setu s benefitem v podobě snížení komplikací a menšího zatížení operátora i pacienta.	The aim of the project is industrial research and experimental development of sterile medical devices for regulation of bone growth in the lower limb with special correction implants for the target group of children and adolescents. The area of project solution is anatomically specified on the proximal tibia and distal femur. The project's outputs will replace the current imperfect fixation with a new implant and also it consist of research and development of sterile implants. The design and material criteria are very important in the process of developing implants. Following the criteria, research and testing, suitable material from the category of biocompatible alloys - steel or titanium-based alloy - will be selected. Part of the project is the development of a set of instruments, which ensures the intuitive use of the surgical set with the benefit in the form of reduction of complications and smaller load of the surgeon and the patient. A more detailed discussion of the project's objectives is in the project own proposal.
CZ.01.1.02/0.0/20_321/0024 396	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra lepené techniky	Netvarové žárovzdorné hmoty	Unshaped refractories	1 443 175,00 Kč	56 929,98 €	Ministry of Industry and Trade	Průmyslová keramika, spol. s r. o.	Předmětem předkládaného projektu je výzkum a vývoj v oblasti netvarových žárovzdorných hmot.	The subject of the presented project is research and development in the field of amorphous refractory materials.
FV40329	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra lepené techniky	Výzkum úpravy vstupních surovin, receptur a vlastností rekultivačních sanačních hmot vznikajících z odpadů, vedlejších produktů a druhotných surovin	Research on modification feedstock, recipes and properties of the reclamation-repair materials originating from waste, by-products and secondary materials	1 838 000,00 Kč	72 504,93 €	Ministry of Industry and Trade	SMOLO a.s.	Cílem projektu je výzkum a vývoj přeměny průmyslových odpadů na produkty vhodné k přípravě rekultivačních a sanačních hmot resp. výrobě stavebního typu metodou kompaktace i využitím hydraulických nebo latentně hydraulických vlastností částí materiálů tvořících uvedené produkty. V rámci projektu budou zkoumány jednotlivé vhodné receptury jejich výroby a navrhováno optimální technologické zařízení, které bude schopno zajišťovat předúpravu, drcení, mletí a homogenizaci vstupních materiálů pro následující výrobu stabilizovaných materiálů. Výstupem projektu bude 1 x utility voz a vyvinutého technologického zařízení výroby rekultivačně-sanačních hmot z průmyslových odpadů a vedlejších produktů, 3 x funkční vzorek rekultivačně-sanační hmoty	The object. of the project is RaD of industr.waste transformation into products suitable for preparation of reclamation and remediation materials/construction type products by the method of compacting using the hydraulic or latent-hydraulic properties of the parts of materials constituting the given products. Within the framework of the project, the appropriate recipes for their production will be investigated and an optimal tech. equipment will be designed to be able to pre-treat, crush and grind and homogenization input materials for subsequent production of stabilized materials. The output of the project will be 1x utility model of dev. tech.equipm. for the prod. of reclamation and remediation materials from industr.waste and by-products,3xfunctional sample of mater.
CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0 000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra lepené techniky	Vývoj žárovzdorných keramických materiálů pro agregáty termického zpracování biomasy a bioodpadů	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	190 596,00 Kč	7 518,58 €	Ministry of Industry and Trade	P-D Refractories CZ a.s.	Cílem projektu je vývoj nových žárovzdorných keramických materiálů, které vynikají zvýšenou životností v podmínkách termického zpracování bioodpadů a biomasy a současně materiály, které zabezpečí energetickou efektivitu termického využití uvedených paliv. Budou vyvíjeny materiály s odolností vůči působení alkalické korozí, materiály se sníženou smrštinou a materiály odolné vůči působení náhlých změn teplot. Budou popsány fázeové rovnováhy, které se vytváří na rozmezi keramického materiálu a produktu termického zpracování uvedených paliv. Konečným cílem projektu je výroba navržených materiálů v provozních podmínkách a ověření jejich funkcí v reálných podmínkách, tzn. u zákazníků, kteří provozují agregáty pro termické zpracování biopaliv. Výstupem projektu budou čtyři prototypy a dvě ověřené technologie.	

NU23-08-00043	LOSERTOVÁ Monika, doc. Dr. Ing. FHT: Katedra materiálového inženýrství a revize	Aditivní výroba NITI slitiny pro aplikace v ortopedii a traumatologii	Additive manufacturing of NITI alloys for applications in orthopedics and traumatology	493 000,00 Kč	19 447,73 €	Ministry of health	České vysoké učení technické v Praze / Fakulta strojní	Slitina NITI s obsahem 54,5-57,0 hmotn.% Ni dle ASTM F2063, která je také známa pod názvem Nitinol, vykazuje excelentní vlastnosti pro aplikace v oblasti ortopedie a traumatologie: pružnost srovnatelnou s kortikální kostí, dobrou biokompatibilitu a vysokou mechanickou odolnost. Zároveň poskytuje programovatelný tvar a superelastické chování, které se dají vhodně ovlivňovat změnou teploty nebo zatížením (tvorou paměti), ale také sloučením slitiny a jejím teplem zpracováním. Implementaci Nitinolu do klinické praxe v současnosti brání především to, že dosud nedokážeme vyrobit dostatečně sofistikované implantáty využívající jeho unikátní vlastnosti. V navrhovaném projektu bude tento zásadní nedostatek odstráněn využitím moderních metod 3D tisku NITI slitiny. Výrobek bude navržen tak, že po implantaci client změni svůj tvar, čímž bude se současnou změnou tuhosti zaplňována pevná fixace v kosti. Projekt je postaven na komplementárním využití znalostí z klinické praxe (J.LF UK), výpočetní a experimentální biomechaniky (Fakulta strojní ČVUT) a materiálového výzkumu a vývoje (COMTES FHT, VŠB-TUO). Projekt je unikátní svým rozsahem a spektrem využitých metod. Pro 3D tisk bude testována jak metoda práškového sinterování (SLM), tak přímé deposice (DED). Vyrobený materiál bude charakterizován v sérii fyzikálně-chemických a mechanických testů, jeho vlastnosti budou zároveň popsaný v numerickém modelu, který umožní návrh nových konstrukcí implantátů s využitím tvarové paměti. Vývoj implantátů novou technologií je od začátku projektu úzce propojen s požadavky klinické praxe, která určuje jak funkční požadavky na materiál, tak design nových implantátů. Současné budou ověřeny existence maximalizující přínos těchto nových materiálů a konstrukcí. Výsledkem projektu tak budou již funkční implantáty ve formě adaptabilní dlahy nebo nitrodráhového hřebu, které svým vlastnostmi a konstrukcí zrychlí operativu, zlepří primární fixaci v kosti a předěvím urychlí hojení.	The NITI alloy with 54.5-57.0 wt.% Ni according to ASTM F2063, also known as Nitinol, exhibits excellent properties for orthopedic and traumatology applications: flexibility comparable to cortical bone, good biocompatibility, and high mechanical resistance. At the same time, it provides a programmable shape and superelastic behavior that can be suitably influenced by changes in temperature or load (shape memory), but also by the alloy composition and its heat treatment. The implementation of Nitinol in clinical practice is currently hampered mainly by the fact that we have not yet been able to produce sophisticated implants. In the proposed project, this major shortcoming will be addressed by using modern 3D printing methods of NITI alloy. The product will be designed in such a way that it will change its shape in a targeted manner after implantation, thus ensuring a firm fixation in bone with the simultaneous change in stiffness. The project is based on the complementary use of knowledge from clinical practice (Charles U), computational and experimental biomechanics (CTU), and materials research and development (COMTES FHT, VSB-TUO). The project is unique in its scope and spectrum of methods used. Both the powder sintering method (SLM) and direct deposition method (DED) will be tested for 3D printing. The created material will be characterized in a series of physicochemical and mechanical tests. At the same time, its properties will be described in a numerical model that will allow the design of new implant structures using shape memory. The development of implants is closely linked to the requirements of clinical practice, which determines both the functional requirements of the material and the design of new implants. As a result, the project will already result in functional implants in the form of an adaptable splint or an intra-articular nail, whose properties and design will speed up surgery, improve primary fixation in bone and accelerate healing.
NU20-08-00150	LOSERTOVÁ Monika, doc. Dr. Ing. FHT: Katedra nebiologických věd, revize a revize	Biologicky odbouratelné implantáty na bázi hořčíku s optimalizovanou mikrostrukturou a řízenou rychlostí vstřebávání	Biodegradable magnesium-based implants with tailored microstructure and defined degradation rate	2 217 000,00 Kč	87 455,62 €	Ministry of health Czech republic	Univerzita Karlova / 2. lékařská fakulta	Slitiny hořčíku se z hlediska ortopedie vyznačují unikátními vlastnostmi díky elastickému modulu blízkému kostní tkáni, biodegradabilitě a netoxicitě. Tím oproti nevstřebatelným implantátům otevírají nové možnosti. Poslední výzkum ale ukazuje, že v případě větších hořčíkových implantátů dochází k nepříznivé biologické reakci v okolí tkáni v důsledku příliš rychlé degradace materiálu. Slitiny hořčíku s yttriem, a dále slitiny hořčíku se zinkem, manganem a výspkem patří k intenzivně zkoumaným materiálům především proto, že rychlost jejich degradace lze ovlivnit cílenou změnou mikrostruktury. Vzhledem k tomu, že korozní procesy byly dosud sledovány pouze in-vitro, je třeba tyto výsledky ověřit v jednici in-vivo testech. Hlavním cílem projektu je zjevení vlastností dvou uvedených slitin z hlediska mechanické pevnosti a korozní odolnosti a následná výroba biologicky odbouratelných implantátů, které budou zkoumány v rámci in-vivo testů na modelu králíka	Magnesium alloys have unique properties due to non-toxicity, biodegradability and low elastic modulus similar to that of the bone tissue. Compared to the permanent implants, the biodegradable magnesium based implants open new possibilities in orthopaedics. Nevertheless, recent studies have shown that in case of larger Mg implants detrimental effect on adjacent tissue is caused by rapid degradation of material. Nowadays, magnesium alloys with additions of 1) yttrium and 2) zinc, manganese and calcium are intensively studied due to the fact that their degradation rate can be significantly decreased by tailoring of their microstructure. Since the corrosion processes have been investigated only in in-vitro tests using simulated body fluids, the in-vivo tests still need to be conducted. The principal target of this project is an improvement of mechanical strength and corrosion resistance of the above mentioned magnesium alloys, and subsequent machining of biodegradable implants that will be validated in a rabbit in-vivo animal model.
FW01010097	VLČEK Josef, prof. Ing. Ph.D. FHT: Katedra legárních technologií	Automatizované řídicí systémy v oblasti pákové metalurgie	Automated Control Systems in the Field of Ladle Metallurgy	2 622 551,00 Kč	103 453,69 €	Technology Agency of the Czech Republic	ArcelorMittal Ostrava a.s.	Hlavním cílem projektu je tvorba automatického systému, umožňujícího optimalizaci teploty oceli pro kontinuální odlévání. Z hlediska kontextu stávajících výzkumných aktivit hlavního uchazeče je projekt v souladu s dalšími výzkumnými projekty v oblasti vývoje řídicích a technologických postupů a zařízení, které by měly zajistit dlouhodobou konkurenceschopnost. Jedná se o reakci podniku na trend automatizace, robotizace a digitalizace (Průmysl 4.0). Kromě hlavního cíle si řešitelé kladou další dílčí cíle: • Snížení energetických ztrát v procesu sekundární metalurgie • Zvýšení úrovně automatizace procesu výroby oceli • Zvýšení produktivity práce • Zvýšení bezpečnosti práce • Zvýšení jakosti produkované oceli • Zvýšení výrobního oceáný	The main goal of the project is the creation of an automatic system enabling the optimization of the temperature of the steel for continuous casting. In view of the context of the main applicant's current research activities, the project is in line with other research projects in the field of management and technology procedures and equipment that should ensure long-term competitiveness. It is the reaction of the company to the trend of automation, robotization and digitization (I4.0). In addition to the main goal, the solvers have further partial goals: • Reduction of energy losses in the secondary metallurgy • Increase the level of automation of the steelmaking • Increase the labor productivity • Increase work safety • Increase the quality of the steel • Increase the SM capability
TH02020634	CPT	Technologie doplňkového tepelného zpracování ke zvýšení spolehlivosti a životnosti železných dvojkol	The technology of the supplementary heat treatment to increase the reliability and durability of railway wheelsets	4 894 000,00 Kč	193 057,20 €	Technology Agency of the Czech Republic	BONATTRANS GROUP a.s.	Ve společnosti BONATTRANS GROUP a.s. bude vyvinuta technologie speciálního doplňkového zúbeštění povrchu železných náprav a kol. Uplatnění této technologie zvýší mez únavy, a vlivem vysokých tlakových napětí zamezí vzniku a šíření únavových trhlin na povrchu extrémně namáhaných oblastí železných dvojkol. Součástí řešení je optimalizace parametrů nové technologie pro jakosti oceli železných náprav dle normy EN 13261. Praktické využití technologie přinese zvýšení spolehlivosti a prodloužení životnosti. U železných kol se předpokládá zvýšení kilometrického průběhu o 50%, u náprav se zvýší mez únavy na dvojnásobek. Technologie podstatným způsobem navýší objem kontrahované produkce.	In the company BONATTRANS GROUP a.s. will be developed the technology for special supplementary improvement of the surface of railway axes and wheels. The application of this technology will increase the fatigue limit, the influence of compressive residual stress which will prevent the initiation and propagation of fatigue cracks on the surface of the stressed areas on railway wheelsets. Part of the solution is optimization of the parameters of the technology for quality steel railway axes according to EN 13261. It will increase the reliability of railway wheelsets. For railway wheels products is projected to increase mileage of up to 50%, in railway axes will be fatigue limit twice more higher. The technology will increase the volume of contracted production.
TK01020144	TKADLEČKOVÁ Markéta, prof. Ing. Ph.D. FHT: Katedra metalurgie a srovnání	Vývoj a inovace austenitické korozivzdorného plechu se specifickými vlastnostmi pro skladování vyhořelého jaderného paliva	Development of and innovation in austenitic stainless steel sheet with specific properties for spent nuclear fuel storage	1 205 000,00 Kč	47 534,52 €	Technology Agency of the Czech Republic	COMTES FHT a.s.	Cílem projektu je vývoj a inovace komplexního technologického procesu výroby plechu z austenitické korozivzdorné oceli legované borem a obsahem zirkoniího austenitické oceli, v nichž jsou borem a zirkonií vyhořelého jaderného paliva. Součástí řešení je optimalizace parametrů nové technologie pro jakosti oceli železných náprav dle normy EN 13261. Praktické využití technologie přinese zvýšení spolehlivosti a prodloužení životnosti. U železných kol se předpokládá zvýšení kilometrického průběhu o 50%, u náprav se zvýší mez únavy na dvojnásobek. Technologie podstatným způsobem navýší objem kontrahované produkce.	The goal of the project is the development of and innovation in a comprehensive process of manufacturing sheet of boron-alloyed austenitic stainless steel in which both the base material and welds exhibit resistance to IGC, and improvement in formability of the product, i.e. resistance to cracking in formed regions upon 60° bending. Implementing this project under conditions existing in Czech industrial enterprises is expected to result, within a 3-year time frame, in a manufacturing technology for the desired product at a price level comparable with today's foreign manufacturers.
TK03020055	VODÁŘEK Vlastimil, prof. Ing. CSc. FHT: Katedra materiálového inženýrství	Výzkum creepového chování a ověřování křehko-lomových vlastností austenitických ocelí pro bloky tepelných elektráren s USC parametry páry	Research of creep behavior and verification of brittle-fracture properties of austenitic steels for blocks of thermal power plants with USC steam parameters	2 180 000,00 Kč	85 996,06 €	Technology Agency of the Czech Republic	MATERÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.	Hlavním záměrem projektu je vyvinout metodiku a zařízení pro provádění creepových zkoušek vnitřním přetlakem a následné ověření možnosti využití 3D skenování pro stanovení kritického místa creepové exponovaných komponent, včetně jejich svarových spojů, v klasických elektrárnách. Záměrem projektu je provést detailní hodnocení materiálových vlastností pokrýbových materiálů pro bloky A-USC s parametry páry (700/38 MPa). Součástí projektu je i hodnocení mikrostrukturální stability materiálů a jejich svarových spojů za podmínek creepové expozice. Projekt klade důraz na pokročilé typy austenitických ocelí s obsahem (HR3C, SUPER 304H) a jejich svarové spoje, včetně heterogenního spoje s Ni slitinou. V rámci projektu bude stanovena i rychlost růstu trhlin a lomové chování při provozní teplotě.	The main objective of the project is to develop a methodology and equipment for performing creep tests under internal pressure and subsequent verification of the possibility of using 3D scanning to determine the critical point of creep exposed components, incl. their weld joints (WJ), in conventional power plants. A detailed evaluation of the material properties of advanced materials for A-USC units with steam parameters 700/38 MPa will be performed. The project also includes evaluation of microstructural stability of creep exposed materials and their WJ. The project emphasizes advanced austenitic steels HR3C, SUPER 304H and their WJ, incl. heterogeneous joint with Ni alloy. The project will determine the crack growth rate and fracture behaviour of these steels at operating temperature.

TH02020668	LICHÝ Petr, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra metalurgie a slévárenství	Vývoj technologických postupů výroby litých kovových pěn	The development of technological processes for the manufacturing of cast metal foams	1 564 000,00 Kč	61 696,25 €	Technology Agency of the Czech Republic	Slévárna a modelárna Nové Ransko, s.r.o.	Cílem projektu je vývoj slévárenských technologií výroby odlitků kovových pěn v provozních podmínkách firmy Slévárny a modelárny (SaM) Nové Ransko, s.r.o. Pro vývoj a další optimalizaci vyvinutých technologií budou využity laboratorní a pilotní zkoušky s následným ověřením v provozních podmínkách. Podmínkou využití kovových pěn je zvládnutí nenákladných způsobů jejich výroby bez dalších nároků na dovybavení pracovišť sléváren jakýmkoliv investičně náročnější stroji a zařízeními. Proto je smyslem projektu vývoj slévárenských technologií založených na gravitačním a nízkotlakém liti do pískových nebo kovových slévárenských forem. Využitím slévárenských metod dojde k rozšíření výrobního portfolia sléváren o nové produkty s vyšší přidanou hodnotou výrobku.	The aim of the project is to develop casting technologies of manufacturing of metallic foams in operating conditions, the company foundry and pattern shop (SaM) Nové Ransko, s.r.o. For the development and further optimization of the developed technologies will be used in laboratory and pilot tests with subsequent verification of operating conditions. Condition for the use of metal foams are inexpensive ways to manage their production without any further claims for retrofitting centers foundries any capital-intensive machinery and equipment. Therefore, the purpose of the project development of casting technologies based on gravity and low-pressure casting into sand or metal casting molds. Developing methods of casting will expand production portfolio foundries of new products.
TK05020023	MACHÁČKOVÁ Adéla, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra tepelné techniky	In situ dobíjecí stanice pro alternativní potřebu energie jako součást smart technologií v různých technických oblastech	In situ charging systems for alternative energy supply and demand as part of smart technologies in various technical areas	2 010 000,00 Kč	79 289,94 €	Technology Agency of the Czech Republic	UIP PRAHA a.s.	Cílem projektu je vytvoření dobíjecí stanice založené na technologii FESS, která bude originálním řešením využitelným v rámci stále vzrůstající se poptávky po okamžitém, ale také alternativním zdroji elektrické energie, která souvisí s tématem elektromobility. Tyto dobíjecí stanice budou rovněž originálním konstrukčním řešením, a to vytvořením vlastního typu setrvačků, jenž po svém designu, následném testování a verifikaci bude jako funkční vzorek vstupem k sestavení prototypu. Další výhodou je, že k výrobě setrvačků bude využito odpadového multimetalického materiálu, který již nelze dále využít. Tato dobíjecí stanice může být okamžitým zdrojem elektrické energie nezávislým na kapacitě stávající distribuční sítě, proto je vhodná také pro systémy pracující v odtrovních režimech.	The aim of the project is to create a charging station based on FESS technology, which will be an original solution that can be used in the context of the ever increasing demand for an immediate but also alternative source of electricity, which is related to the topic of electromobility. These charging stations will also be an original design solution, by creating a custom type of flywheel, which, after its design, subsequent testing and verification, will be the input to the prototype as a working sample. Another advantage is that waste multimetallic material that can no longer be used will be used to produce the flywheel.
TN01000015	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSc. PMF: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Národní centrum kompetence Strojírenství / DP22 Výzkum a vývoj bruných diamantových nástrojů s kontrolovanou průvratností slinovaných po hranici DIA zrn prostřednictvím pojivových materiálů na bázi neferových kovů	National Centre of Competence ENGINEERING	4 000 000,00 Kč	157 790,93 €	Technology Agency of the Czech Republic	VÚTS, a.s.	NCKS je zaměřeno na výzkum, vývoj a inovační aktivity nezbytné pro zvyšování konkurenceschopnosti českého strojírenského průmyslu v oblasti středního a lehkého strojírenství. Záměrem je, společnou realizací aplikovaného VaV, posílit a dále rozvinout spolupráci podniků a výzkumných organizací a zvýšit jejich konkurenceschopnost. NCKS se bude zabývat řešením problémů a témat významných pro budoucí inovace strojů a zařízení. Bude zaměřeno na zvyšování výkonu a přesnosti strojů a zařízení, snižování energetické náročnosti, automatizaci výrobních procesů, zkracování inovačních cyklů, nákladovou optimalizaci a zohledněním trendů Průmyslu 4.0.	The NCKS is focused on R&D&I activities necessary for enhancing the competitiveness of the CR engineering industry in the medium and light industry segments. Its aim is, through the joint implementation of applied R&D, to boost and further develop the cooperation of businesses and the research organisations. The NCKS will address issues and topics important for future machinery innovations. Its focus will be on increasing the performance and precision of machinery, reducing energy intensity, production process automation, cost optimisation and reflecting the trends of Industry 4.0.
TN01000015	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSc. PMF: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Národní centrum kompetence Strojírenství / DP 38 Inovativní nástrojářské technologie pro obrábění a tváření	National Centre of Competence ENGINEERING	2 001 000,00 Kč	78 934,91 €	Technology Agency of the Czech Republic	VÚTS, a.s.	NCKS je zaměřeno na výzkum, vývoj a inovační aktivity nezbytné pro zvyšování konkurenceschopnosti českého strojírenského průmyslu v oblasti středního a lehkého strojírenství. Záměrem je, společnou realizací aplikovaného VaV, posílit a dále rozvinout spolupráci podniků a výzkumných organizací a zvýšit jejich konkurenceschopnost. NCKS se bude zabývat řešením problémů a témat významných pro budoucí inovace strojů a zařízení. Bude zaměřeno na zvyšování výkonu a přesnosti strojů a zařízení, snižování energetické náročnosti, automatizaci výrobních procesů, zkracování inovačních cyklů, nákladovou optimalizaci a zohledněním trendů Průmyslu 4.0.	The NCKS is focused on R&D&I activities necessary for enhancing the competitiveness of the CR engineering industry in the medium and light industry segments. Its aim is, through the joint implementation of applied R&D, to boost and further develop the cooperation of businesses and the research organisations. The NCKS will address issues and topics important for future machinery innovations. Its focus will be on increasing the performance and precision of machinery, reducing energy intensity, production process automation, cost optimisation and reflecting the trends of Industry 4.0.
TN02000018	SKOTNICOVÁ Kateřina, doc. Ing. Ph.D. PMF: Fakulta materiálové-technologické	Národní Centrum Kompetence STROJÍRENSTVÍ	National Centre of Competence ENGINEERING	5 103 414,00 Kč	201 318,11 €	Technology Agency of the Czech Republic	VÚTS, a.s.	NCKS bude zaměřeno na výzkum, vývoj a inovační aktivity nezbytné pro zvyšování konkurenceschopnosti českého strojírenského průmyslu v oblasti středního a lehkého strojírenství. NCKS se bude zabývat řešením klíčových témat významných pro budoucí inovace strojů a zařízení. Strategická výzkumná agenda bude reflektovat požadavky zákaznické a uživatelské, ekonomické, environmentální, společenské a zejména pak technologické. Důraz bude kladen na zvyšování výkonů a elektivity strojů a zařízení, snižování jejich energetické náročnosti, automatizaci výrobních procesů, úspory materiálů a snižování dopadu na životní prostředí, digitalizaci procesů a zohlednění trendů spadajících do oblasti Průmyslu 4.0.	The NCKS will focus on R&D&I activities necessary for enhancing the competitiveness of the CR engineering industry in the medium and light industry segments. The NCKS will address issues and topics important for future machinery innovations. The strategic research agenda will reflect customer and user needs together with economic, environmental, social and – primarily – technological requirements. Particular emphasis will place on increasing the performance and precision of machines and equipment, reducing of energy consumption, material consumption savings, automating production processes, reducing environmental impact, digitalisation of processes and considering trends which fall within the scope of Industry 4.0.
8F21007	MICHALSKÁ Monika Kings, Dr. PMF: Katedra chemie	Atomic Design of Carbon-Based Materials for New Normal Society		2 309 000,00 Kč	91 084,81 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	The main aim of the project is to advance the current state-of-the-art of carbon materials science by atomic-level structure design of carbon-based materials (CBMs) (WP1 – Japan, WP2 – Czech Republic) through accessing unique morphologies and heteroatom doping. This aim is supported by integrated experimental (WP3 - Hungary) and theoretical (WP4 – Slovakia + external collaborator from Canada) studies. As key deliverables (WP5 - Poland), the scientific discovery will be connected to technology and device development.	

8I21AT018	SAMOLEJOVÁ Andrea, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra ekonomiky a managementu a průmyslu	Koncepční model pro komplexní hodnocení udržitelné výkonnosti Smart logistiky v dodavatelských řetězcích	Performance Assessment of Smart Logistics in Supply Chains	58 000,00 Kč	2 287,97 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Cílem projektu je vývoj konceptního modelu pro komplexní hodnocení udržitelné výkonnosti Smart logistiky v dodavatelských řetězcích. Model bude založen na teorii hodnocení udržitelné výkonnosti. K tomuto účelu bude integrován TBL koncept (vyvážení ekonomického, environmentálního a sociálního výkonu). Zvláštní pozornost bude věnována sociální výkonnosti Smart logistiky. Model zohlední neprovoji vývoj technologií Průmyslu 4.0, které jsou a budou využívány v Smart logistických procesech průmyslových podniků a jejich dodavatelských řetězců. Vzhledem ke složitosti a variabilitě současného podnikatelského prostředí bude model zohledňovat vzájemné vazby mezi jednotlivými hodnotícími kritérii (KPI) a registruje u procesu hodnocení. K tomuto účelu bude využita metoda Fuzzy Analytic Network Process (FANP).	The aim of this project is to develop a conceptual model for comprehensive sustainability performance assessment of the Smart logistics in supply chains. The model will be based on sustainable performance assessment theory. For that purpose, it will incorporate TBL concept (balancing economic, environmental and social performance). Special attention will be paid to social performance of Smart logistics. The model will take into consideration the latest development of industry 4.0 technologies, which are and will be used in smart logistics processes within industrial corporations and their supply chains. Due to the complexity and variability of the current business environment, the model will take into account the interrelationships between the individual evaluation criteria (KPIs) and the uncertainty of the evaluation process. The Fuzzy Analytic Network Process (FANP) method will be used for this purpose.
8JPL19035	GREGER Miroslav, doc. Ing. CSc. PMF: Katedra tvářecího materiálu	Vliv procesu SPD na strukturu a mechanické vlastnosti kompozitu na bázi Al-Si a slitin Ti	Effect of the SPD process on the structure and mechanical properties of Al-Si based composites	294 000,00 Kč	11 597,63 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Hlavním cílem projektu je rozšíření vědecké spolupráce mezi VŠB - TU Ostrava a PAV Krakow v oblasti metod jemnováření struktury procesem SPD (severní plastická deformace).	The main objective of the project is to extend the scientific cooperation between VŠB - Technical university of Ostrava and Polish Academy of Science Institute of Metallurgy and Materials Science in Krakow in the field of grain refinement methods by use SPD (Severe Plastic Deformation).
CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002668	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSc. PMF: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Infrastrukturní podpora doktorských studijních programů FMFI VŠB-TUO	Infrastructural Support of Doctoral Study Programmes of FMFI VŠB-TUO	1 805 000,00 Kč	71 203,16 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Cílem předkládaného projektu je zkvalitnění vzdělávací infrastruktury FMFI VŠB-TUO za účelem zajištění vysoké kvality výuky zejména v Ph.D. studijních programech Tepelná technika a paliva v průmyslu, Materiálové vedy a inženýrství a Metalurgické technologie a zvýšení kompetencí studentů pro praxi. Polozovaná infrastruktura má návaznost na aktivitu KA2 Modernizace studijních programů obsaženou v komplementárním projektu "FMFI VŠB-TUO - Strategický rozvoj doktorských studijních programů" předloženém v rámci výzvy 02_16_018 OP VVV.	The aim of the submitted project is to improve the educational infrastructure of FMFI VŠB-TUO in order to ensure high quality of teaching especially in Ph.D. degree programs in Heat Technology and Fuels in Industry, Material Science and Engineering and Metallurgical Technology and Increasing Competence of Students for Practice. Acquired infrastructure is linked to the activity KA2 Modernization of study programs included in the complementary project "FMFI VŠB-TUO - Strategic Development of Doctoral Study Programs" submitted under Call 02_16_018 OP RDE.
EF17_049/0008399	BONČEK Richard, Ing. MBA PMF: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Rozvoj mezesektorové spolupráce RMTVC s aplikací sférou v oblasti výzkumu, progresivních a inovací klasických kovových materiálů a technologií s využitím metod modelování	Development of inter-sector cooperation of RMTVC with the application sphere in the field of advanced research and innovations of classical metal materials and technologies using modelling methods	58 022 000,00 Kč	2 288 836,29 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Početní vypracování, technologického návrhu a konstrukce, usnadnění kapacity a posílení úsilí oduhodnotit spolupráce výzkumných organizací s aplikací sférou. Experimentální studium termodynamických, termodynamických, kinetických a fyzikálně-chemických vlastností kovových materiálů a oxidických systémů. Modelování a výpočtová simulace vlastností oxidických systémů s využitím sofistikovaného termodynamického a kinetického SW vybavení Thermo-Calc a Dictra, popř. také SW IDS. Tvorba modelů pro budoucí optimalizaci technologických procesů s využitím metody numerického modelování. Studium procesů tavení slitin neželezných kovů v závislosti na okrajových podmínkách a vstupní vlně. Experimentální stanovení teploty nulové pevnosti a tvrdosti materiálu v závislosti na teplotě a deformační rychlosti, a to se zvláštním důrazem na specifika litého stavu. Vývoj matematických modelů deformačního odporu v závislosti na termomechanických parametrech tavení a výchozí struktuře materiálu. Určování teploty nulové rekrystalizace, popis kinetiky udravovacích procesů probíhajících v horkém materiálu a stanovení jejich vlivu na zjemňování zrna v výsledné užitné vlastnosti. Dilatometrické testy a mikroskopické analýzy umožňující určovat teploty fázových přeměn a sestavovat diagramy anizotermického rozpadu austenitu i se zahrnutím vlivu předchozí deformace a parametrů výchozí struktury. Studium vlivu předchozí kumulované deformace na strukturní tvorné procesy probíhající	Strengthening research, technological development and innovation. Building capacities and enhancing long-term collaboration between research organisations and the application sphere. Experimental study of thermophysical, thermodynamic, kinetic and physical-chemical properties of metallic materials and oxidation systems. Modelling and computational simulation of properties of metallic materials and oxidation systems with the use of sophisticated thermodynamic and kinetic software Thermo-Calc and Dictra, or also SW IDS. Creation of models for future optimisation of technological processes with the use of the numerical modelling method. Study of the processes of melting non-ferrous alloys in dependence on the boundary conditions and the input charge. Experimental determination of the temperature of zero strength and material formability in dependence on the temperature and strain rate, with special emphasis on particularities of the cast condition. Development of mathematical models of the flow stress in dependence on the thermo-mechanical parameters of the forming and the initial structure of the material. Determination of the temperature of the zero recrystallisation, description of the kinetics of healing processes occurring in the formed material and determination of their influence on the grain refinement and the resulting utility properties. Dilatometric tests and
EF17_049/0008426	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra lepatelové techniky	Výzkum způsobů nakládání s odpady, materiály a vedlejšími produkty hutních a souvisejících provozů	Research on the management of waste, materials and other products of metallurgy and related sectors	38 344 000,00 Kč	1 512 583,83 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Projekt je orientován na výzkum v oblasti možnosti materiálového využití velkoobjemových odpadních produktů z metalurgické výroby, jako jsou strusky, suché a mokré produkty čištění odpadních plynů z výroby železa a oceli, nejsou opomíjeny produkty z navazujících technologií jako popílky z energetických zařízení a tuhé odpadní produkty ze slévárství. Projekt sleduje získání vědeckých poznatků, které budou následně věst k eliminaci neudržetelných environmentálních vlivů uvažovaných produktů, dále přispějí k nárůstu jejich materiálového využití, respektive zvýší hodnotu produktů získávaných z původně odpadních materiálů metalurgických a souvisejících provozů.	The project is focused on research related to the possibilities of material recovery of high-volume waste products from metallurgical production such as slags, dry and wet products from the treatment of waste gases from iron and steel production, also including products from downstream technologies such as fly ashes from powerstations and solid waste products from metal casting. The project aims to produce scientific knowledge that will subsequently lead to the elimination of undesirable environmental impacts of the above mentioned products, contribute to the increase of their material recovery and/or increase the value of the products derived from originally waste materials from metallurgical and related operations.
EH22_008/0004631	STRNADEL Bohumír, prof. Ing. DrSc. 9030: CHT - Centrum pokročilých výrobních technologií	Materiály a technologie pro udržitelný rozvoj (Zvanta MATUR) (OP JAK, Výzva C, 02_22_008 Společný výzkum)	Materials and technologies for sustainable development	38 752 000,00 Kč	1 528 678,50 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Projekt je zaměřen na vytvoření centra špičkového výzkumu materiálů a technologií pro udržitelný rozvoj (MATUR), jehož cílem je výzkum interdisciplinární povahy s vysokým potenciálem tvorby špičkových a v budoucnu aplikovatelných výzkumných výsledků s přesahem do nejrůznějších oborů lidské společnosti, a to v mezinárodním kontextu. Centrum špičkového výzkumu MATUR bude postaveno na excelentním výzkumném týmu a na rozvoji mezinárodní spolupráce výzkumných organizací. Projekt, v rámci 4 výzkumných záměrů, řeší aktuální problematiku disciplin materiálového inženýrství, jejichž výzkumné výsledky povedou nejen k trvale udržitelnému rozvoji, ale budou mít také ekonomický přínos v podobě rozvoje konkurenceschopnosti ČR.	The project is oriented towards the creation of a center of excellence in materials and technology research for sustainable development (MATUR), which aims at research of an interdisciplinary nature with a high potential for the creation of cutting-edge and future-applicable research results with a far-reaching impact on various fields of human society, in an international context. The MATUR center of excellence will be built on an excellent research team and the development of international cooperation among research organizations. The project, within the framework of 4 research work packages, addresses current issues of the disciplines of materials engineering, whose research results will lead not only to sustainable development, but will also have an economic benefit in the form of improving the competitiveness of the Czech Republic.

LTARF18031	SKOTNICOVÁ Kateřina, doc. Ing. Ph.D. PhM: Registrační materiálův technologické výzkumné centrum	Vývoj fyzikálně-chemických a inženýrských základů pro iniciaci inovativní úsporné technologie výroby výkonných permanentních magnetů na bázi (Nd,R)-Fe-B (R = Pr, Tb, Dy, Ho) s nízkým obsahem kovů vzácných zemin	Development of physico-chemical and engineering foundations for the initiation of innovative resources-economy technology of high-power and high-coercivity (Nd,R)-Fe-B (R = Pr, Tb, Dy, Ho) low-REM permanent magnets	5 228 000,00 Kč	206 232,74 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Hlavním cílem projektu bude vývoj inovativní úsporné technologie (teraz KVZ) pro výrobu výkonných permanentních magnetů na bázi R-Fe-B (R = Nd, Pr, Tb, Dy, Ho) pro aplikace v širokém rozsahu teplot (77-400 K), která bude podporovat zvýšení jejich konkurenceschopnosti pro zabezpečení exportního potenciálu a nahrazení importu permanentních magnetů na bázi KVZ z Číny. Východím cílem projektu bude nalezení fyzikálně-chemické zákonitosti formování nanostrukturálního stavu zrn a jejich hranic ekonomicky legovaných magneticky tvrdých materiálů na bázi R-Fe-B (R = Nd, Pr, Tb, Dy, Ho) a vhodné aditivní sloučeniny s využitím procesů difuze po hranicích zrn a strukturování hranic zrn. Zjištěné poznatky budou využity k následnému návrhu technologie pomocí mechanické aktivace práškových směsí, obsahující přísady sloučenin na bázi KVZ. Navrhovaná technologie bude zahrnovat vodňové zpracování materiálů v různých stupích výroby, jež umožní získat magnety s variabilní sadou fyzikálních parametrů pro širokou škálu aplikací, tj. jak s vysokou magnetickou energií, tak i termostabilitu s vysokou koerivitou silou v důsledku použití různých legujících přísad do jedné základní slitiny. Jedním z aspektů daného cíle, tj. vývoje fyzikálně-chemických a technologických základů pro výrobu permanentních magnetů s vysokými magnetickými charakteristikami, bude nalezení účinných parametrů, které řídí tvorbu optimálního strukturního stavu, včetně nanostrukturálního stavu hranic zrn a zrn hlavní magnetické	The main goal of the project will be the development of an innovative resource-saving technology for the production of high-energy and high-coercive permanent magnets based on R-Fe-B (R = Nd, Pr, Tb, Dy, Ho) for operation over a wide range of temperatures (77-400 K), which will enhance their competitiveness for providing the export potential and the import substitution of REM permanent magnets from China. The initial goal of the proposed project will be to find the physical-chemical regularities in the formation of nanostructure of grains and grain boundaries of economically alloyed hard magnetic materials based on R-Fe-B (R = Nd, Pr, Tb, Dy, Ho) and suitable additive compounds by means of the processes of grain boundary diffusion and grain boundary structuring. The findings will then be used to create technology using the mechanical activation of powder mixtures containing REM hydrides or hydrogenated REM compounds. The proposed technology will involve the hydrogen treatment of materials at different stages of their production, which it will enable to obtain the magnets with variable set of functional parameters for a wide range of applications, i.e. both with high magnetic energy and thermostable with high coercive force as a result of the application of various alloying additives to the single base alloy. One of the aspects of the goal, i.e. the development of physical-chemical and technological fundamentals for the preparation of permanent magnets with the
17_048/0007373-01	CPT	Predikce poškození konstrukčních materiálů	Damage Prediction of Structural Materials	15 621 000,00 Kč	616 213,02 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	U ocelových konstrukcí nelze přesně odhadnout jejich životnost. Zatížení, neočekávané změny teploty a působení okolního prostředí vyvolávají poškození struktury oceli, to snižuje její pevnost a houževnatost. Projekt studuje průběh degradčních procesů oceli a metody diagnostiky spolehlivosti konstrukcí, kdy stačí vyšetřit lokální poškození materiálu. Výsledky se přenesou do predikce bezpečnosti celé konstrukce. Řešení prodlouží životnost stavebních konstrukcí a zvýší ekonomičtější jejich provozu.	The lifespan of steel structures cannot be precisely estimated. Loading, unexpected temperature changes and environmental effects cause damage to steel structure, thus reducing structural strength and toughness. The project studies degradation processes in steel and develops methods for diagnosing structural reliability which require the investigation of only local material damage. The results of this local investigation are then translated into a safety prediction for the entire structure. The solution will extend the lifespan of steel structures and enable more cost-effective operation.
17_049/0008441-01	CPT	Inovativní léčebné metody pohybového aparátu u úrazové chirurgii	Innovative therapeutic methods of musculoskeletal system in accident surgery	34 784 000,00 Kč	1 372 149,90 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Hlavním cílem projektu je vytvoření společného vědecko-výzkumného pracoviště pro komplexní výzkum: léčby zlomenin zahrnující biomechanickou analýzu pohybu, vyšetření pohybového aparátu včetně návrhu nových rehabilitačních postupů se zaměřením především na dolní končetiny. Tato pracoviště bude spojívat aktivity odborníků z oborů materiálového inženýrství, lékařství, biologie a biomechaniky v propojení s partnery z aplikací sféry. Vědecko-výzkumným cílem projektu je hledání nových technologií přípravy a zkoušení biokompatibilních materiálů pro fixatory a kostní náhrady s vynikající kombinací pevnostních charakteristik a houževnatosti. Dále studium interakcí mezi materiály pro osteosyntetické implantáty a příslušnými tkáněmi, které jsou během léčby těmito materiálem exponovány a rovněž hledání nových technických řešení, která zefektivní a zkrátí léčbu traumatologických zlomenin kostí v dolní části těla. Projekt se zabývá celým procesem léčby, a to konkrétně od operační repozice zlomenin pomocí 3D navigace, přes hledání inovativních přístupů při terapii vyvolávajících ortopedických pomůcek až po proces rehabilitace. Získané poznatky budou možné uplatnit nejen v samotné traumatologii, ale budou mít interdisciplinární přesah do oborů chirurgie, ortopedie, fyzioterapie, imunologie, nebo bioinženýrství a materiálových věd. Významné se také posílí interdisciplinární výzkum a multioborová spolupráce mezi ředitelskými týmy v oblasti lékařských a technických disciplín. Zavedení nových	Usar of the project is the establishment of an excellent scientific research workplace for comprehensive research of fracture treatment including biomechanical analysis of movement with the focus especially on the lower limbs. This workplace will integrate the activities of experts from the fields of material engineering, medicine, biology and biomechanics in cooperation with partners from the application sector. The research goal of the project is to seek out new technologies for the preparation and testing of biocompatible materials for external fixators and bone replacements with an excellent combination of strength and toughness properties. Moreover, the project will study interactions between materials for osteosynthesis implants and the tissues which are exposed to these materials during treatment as well as seeking new technological solutions which will shorten treatment times for bone fractures of the lower limbs and will make such trauma treatment more effective. The project takes into account the whole process of treatment, from surgical repositioning of fractures with the utilization of 3D navigation, to the search for innovative approaches during therapy by means of orthopedic aids to support the rehabilitation process. It will be possible to use the knowledge not only in traumatology itself; it will also have an interdisciplinary reach into surgery, orthopedics, physiotherapy, immunology, bioengineering and material sciences. Multidisciplinary cooperation and interdisciplinary research will
MSMT-16286/2019-7	CPT	Národní kontaktní centrum pro emise z nespalovacích procesů v dopravě	National contact centre for non-exhaust traffic emissions	5 280 000,00 Kč	208 284,02 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Hlavním cílem je vytvoření kontaktního centra pro řešení a nespalovacích procesů v dopravě, které bude poskytovat a diseminovat informace týkající se dané problematiky s ohledem na experimentální metody generování emisí z fríčních materiálů pro brzdové systémy automobilů, jejich monitoring a oděb a následnou komplexní charakterizaci. V teoretické rovněž jde o erudovaný výběr vhodných kompozitních materiálů s minimální produkcí emisí prachových částic a plynných složek, které budou šetrné k životnímu prostředí. Dalším cílem je vytvoření seskupení výzkumných center v ČR, které mohou být zainteresovány v dané problematice ať již z hlediska metod měření a oděbu emisí, jejich charakterizace, vývoje a přípravy nových složek fríčních kompozitů nebo komplexního hodnocení environmentálních rizik. Významným cílem v rámci ERA je aktivní a intenzivnější zapojení VŠB-TUO, CENEP do PMP Group (UNECE), která již po několik let pracuje na přípravě podkladů pro připravovanou evropskou legislativu pro kontrolu a regulaci emisí z nespalovacích procesů v dopravě. Centrum CENEP bude sdílet své doavady, ale také nové získané poznatky z výje uvedeně oblasti. Čímž se také bude podílet na tvorbě podkladů pro budoucí směrnici EU. Prostřednictvím seminářů, workshopů a webových stránek budeme sdílet informace o aktuálních dotačních výzvěch vhodných pro danou problematiku a poskytovat konzultace zájemcům o přípravu mezinárodních projektů a konzultace v oblasti hledání	Main objective of the proposed project is establishment of Contact centre providing and disseminating information related to various aspects of emissions generated by non-exhaust processes in traffic also based on educated selection of proper materials with minimized particulate emissions and gases having eco-friendly character. Another objective of the project is to create a coalition of research institutions in the Czech Republic, active involvement of VŠB – Technical University of Ostrava, CENEP to activities of the PMP Group (UNECE), working on first draft of regulation of non-exhaust traffic emissions. By means of workshops and webpage we will be sharing the information related to up-to-date project calls suitable for the given topic and provide consultancy to potentially interested research teams in the field of selection of suitable foreign partners for new project consortia.
MSMT-6005/2017-1	CPT	Environmentální výkumné vývojové informační centrum	Environmental Research and Development Information Centre	6 895 000,00 Kč	271 992,11 €	Ministry of Education, Youth and Sports	VŠB-TUO	Hlavním cílem je rozšíření centra EVVIC o platformy Moderní zpracování odpadních surovin, Využití volnýchých technologií a průmyslových procesech a SMART Timber Bridge a účelem šíření aktuálních informací, zvýšení využívání těchto technologií a nárůstu příchozích prostředků do vědy a výzkumu v těchto oblastech prostřednictvím zvýšené účasti českých subjektů, zejména v zahraničních projektových výzvách. Dílčími cíli jsou rozšíření a následné upravení vztahů se zahraničními institucemi, které realizují obdobný výzkum, což napomůže vytvoření nových konsorcií a možností získat mezinárodní granty. Paralelně budeme usilovat o vytvoření pevných vztahů se společnostmi aplikací sféry, aby bylo co nejvíce výzkumu realizováno kolaborativní formou.	The aim of the project is to expand the EVVIC centre through the platforms of Modern waste management, Utilization of hydrogen technologies in industrial processes and SMART Timber Bridge with the purpose of dissemination of latest information, increase in utilization of these technologies and increase in financial investment into science and research in these fields.
VI04000051	CPT	Zařízení pro testování antivirových ochranných pomůcek	Equipment for testing of antivirus protection devices	6 378 000,00 Kč	251 597,63 €	Ministry of the Interior	VŠB-TUO	Projekt představuje vývoj zařízení pro testování ochranných systémů s primárním důrazem na protivirové ochranné systémy. Navrhované zařízení bude dosaženo multidiscipinárním výzkumem zahrnujícím aktivity jako jsou experimentální konstrukce, mikrobiální zkoušení, experimentální elektrotechnika, materiálový výzkum a pokročilá aplikace 3D tisku. Výstupem projektu bude kompaktní zařízení schopné detekovat průchod infekčních agens (Covid-19, virus chřipky, Bacillus anthracis, apod.) libovolným ochranným systémem a hodnotit tak účinnost a spolehlivost těchto systémů. Plánované zařízení má za cíl zvýšit spolehlivost zkoušek kvality ochranných prostředků (roušek, respirátorů apod.), a tím zlepšit bezpečnost obyvatelstva obecně a zvláště složek ZS.	Presented project deals with the development of a device capable of testing various protective equipment, primarily those with declared anti-virus activity. Planned device will be gained by multidisciplinary research effort, including activities such as experimental construction, microbial testing, experimental electrotechnics, materials science and advanced 3D printing. Planned outcome of the project is a compact device able to detect a flow of infectious agents throughout various protective equipment which is capable of evaluation of efficacy and reliability of particular protective equipment (masks, respirators, etc.). The device is proposed with an aim to enhance a quality testing of protective equipment, and such enhance the safety of general public and especially first responders.

CK01000047	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra materiálů a technologií pro automobilový	Zvyšování bezpečnosti malosériově vyráběných elektrovozidel	Increasing of safety of the electric vehicles produced in small series	12 744 000,00 Kč	502 721,89 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Cílem projektu je zvýšení bezpečnosti provozu elektrovozidel, zejména snížení rizika vzniku požáru bateriového packu. Projekt je zaměřen do oblasti malosériově vyráběných elektrovozidel, pro které jsou typicky využívány jiné druhy komponent a výrobních technologií než u masově vyráběných elektromobilů. Při řešení projektu budou vyvinuty a testovány technologie zvyšující pasivní a aktivní odolnost bateriového packu. Také budou vyvinuty a testovány materiály a technologie zlepšující tepelnou stabilitu konstrukce vozidla včetně interiéru.	The aim of project is an increase of the safety of electric vehicles uses, especially lowering of the risk of a formation of fire in the battery pack. The project focuses on the area of the electric vehicles produced in the small series, for which are typically used other components and technologies unlike to the mass produced electric vehicles. During project will be developed and tested technologies which increases passive and active durability of the battery pack. Also will be developed and tested the materials and technologies for improvement of thermal stability of electric vehicle structure together with the vehicle interior.
SS01020312	DRÁPALA Jaromír, prof. Ing. CSc. PMF: Katedra nekovových kovů, rafinace a recyklace	Inovativní technologie uzavřeného cyklu cirkulace vody v procesu galvanického pokovování a zpracování kovových odpadů - kalů a filtračních koláčů z provozu galvanovny	Innovative technology of the closed loop water circulation in the electro-galvanizing process and processing of metal waste – sludges and filtration cakes from the galvanizing plant	2 932 000,00 Kč	115 660,75 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Vytvoření nové technologie zpracování a úpravy odpadní vody z technologického procesu galvanovny. Dalším cílem je návrh technologie zpracování odpadních kalů a získání elementárních kovů jako druhotných surovin. Ekonomické přínosy jsou založeny na nové inteligentní formě systému hospodaření s vodou v technologických procesech galvanického pokovování, které jsou šetrné k životnímu prostředí a vytvořením nových technologií způsobících využití kovových odpad. Výsledkem realizace projektu je schopnost implementace získaných poznatků v širokém spektru oborů a odvětví, využívajících technologie galvanického pokovování pro finalizaci výrobků, komponent a součástí montážních dílů.	Creation of a new technology of a galvanizing plant technological process waste water processing and treatment. Further aim is the proposal of technology processing of the waste sludge and obtaining of elemental metals as secondary raw material. Economic benefits are based on a new intelligent form of the water management system in electro-galvanizing technological processes that are environmentally friendly and creation of new technologies capable to utilize metal waste. This project results in an ability of implementation of the obtained knowledge in a wide spectrum of fields and sectors that use electro-galvanizing technologies for finishing of products, components and parts of assembly units.
TH02020318	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra materiálů a technologií pro automobilový	Stavebnicový systém pro akumulaci elektrické energie	Modular electric energy storage system	3 032 000,00 Kč	119 605,52 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Cílem projektu je vytvořit stavebnicový systém pro domácí akumulaci elektrické energie, který bude škálovatelný pro použití v bytových jednotkách, rodinných domech, bytových domech atp. po administrativní budovy či rekreační zařízení. Podstatou projektu je výzkum a vývoj nových technologií a prvků stavebnicového systému, doplnění o problematiku ergonomie a průmyslového designu. Celý projekt bude také implementovat nejnovější IT technologie zapadající do strategie Industry 4.0.	The main goal of project is to create modular system for electric energy storage, which should be scalable from flat units, family houses, flat houses to administrative buildings or hotels. Main core of project is a research and development of main technologies and important parts of such a modular system, more expanded by an ergonomics and industrial design. Whole project will also implement a newest IT technology according to INDUSTRY 4.0 strategy.
TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. PMF: Katedra materiálů a technologií pro automobilový	Technologie a komponenty pro e-mobilitu	Technologies and components for e-mobility	9 387 000,00 Kč	370 295,86 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Cílem projektu je vznik nové know-how v oblasti bateriových packů a pohonů pro elektromobilitu. V oblasti bateriových boxů se projekt zaměřil na optimalizaci technologie spojování bateriových článků a na nové technologie spojování a konstruování nosných struktur boxů. V oblasti pohonných jednotek bude projekt řešit optimalizaci chlazení pohonů, s cílem zvýšení pletičitelnosti pohonu. Dosažení cílů projektu je plánováno na konci řešení projektu.	The aim of the project is the emergence of new know-how in the field of battery packs and drives for electric mobility. In the field of battery boxes, the project will focus on optimizing the battery cell connecting technology and on new joining technologies and the design of the box body structures. In the area of powertrains, the project will solve the optimization of cooling drives, to increase the overload capacity of the drive. Achievement of project goals is planned at the end of the project.
TJ01000404	PETEREK DĚDKOVÁ Kateřina, doc. Ing. Mgr. Ph.D. PMF: Regulační materiálová technologické výzkumné centrum	Progresivní úpravy titanových implantátů za účelem zvýšení jejich bioaktivity	Progressive modifications of titanium implants for enhancement of their bioactivity	1 225 000,00 Kč	48 323,47 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Hlavním cílem projektu je vyvinutí a evaluace nové technologie povrchových úprav titanu, nanostrukturálního titanu a titanových slitin pro medicínské aplikace. Mezi další cíle patří porovnání stávající technologie úpravy s nově navrženou, přičemž bude sledována morfologie, chemické resp. fázové složení, biologické, mechanické a technologické vlastnosti nového typu povrchu. V návaznosti na již dříve skutečnosti budou dále zkoumány možnosti funkcionizace povrchu za účelem zvýšení bioaktivity studovaných materiálů. Výsledné hybridní materiály budou zhodnoceny z hlediska farmakokinetického a toxikologického působení.	The main objective of the project is the development and evaluation of a novel technology of the surface modification of titanium, nanostructured titanium and titanium alloys for medical applications. The partial aims include the comparison of the current and novel technology in terms of morphology, chemical and/or phase composition, biological, mechanical as well as technological surface properties. With respect to the gained data, the functionalization of the surface will be studied on purpose of the enhancement of the biological activity. Resulting hybrid materials will be evaluated in terms of their pharmacokinetic a toxicological effects.
TO01000250	VEČER Marek, prof. Ing. Ph.D. PMF: Katedra chemie	Nové přístupy pro cenově dostupná environmentálně šetrná maziva	Novel Routes for cost effective Environmentally Acceptable Lubricants	4 230 000,00 Kč	166 863,91 €	Technology Agency of the Czech Republic	VŠB-TUO	Použití environmentálně šetrných lubrikantů (EAL) pro mazání lodních šroubů přinese v odvětví lodní dopravy v porovnání s tradičními a znečišťujícími minerálními oleji nejistotu zejména kvůli jejich špatné hydrolytické stabilitě, silné závislosti viskozity na teplotě a tlaku a v některých případech i nenewtonského chování. Hlavním cílem projektu je vyvinout spolehlivější a ekonomicky efektivnější EAL, které dokážou vyřešit tato hlavní omezení. K dosažení cíle byly zvoleny dva paralelní přístupy: • Vývoj nové EAL založené na použití foukaných řepkových olejů (BRSO) se zlepšenými reologickými vlastnostmi a odolností proti hydrolyze; • Aplikace vybraných mikroorganismů produkujících potenciální lubrikační přísady a následně nové formulace lubrikantu na bázi mikrobiálních přípravků.	Use of Environmental Acceptable Lubricants (EAL) in stern tubes has risen some uncertainties in the shipping sector due to their poor hydrolysis stability, bad pressure and temperature-related viscosity properties and in some cases shear thinning properties when compared with conventional and pollutant mineral oils. The main goal of this project is to develop a more reliable and cost-effective EAL that can solve these main limitations. Two parallel approaches have been chosen to reach the main goal: • Develop a new EAL based on the use of blown rapeseed oils (BRSO) with improved rheological properties and hydrolysis stability; • Establishment of microbial-based formulations using selected microorganisms capable of producing a range of molecules that can be used as lubricant additives.

TYPE OF RESULT	NAME IN CZECH	NAME IN ENGLISH	PROJECT			ANNOTATION IN CZECH	ANNOTATION IN ENGLISH
FUNCTIONAL SAMPLE	Interiér elektromobilu se zvýšenou odolností proti požáru.	Electric vehicle interior with increased fire resistance	CK01000047	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Increasing of safety of the electric vehicles produced in small series	V interiéru byl poprvé použit velkoformátový 3D tisk, který urychluje prototypizační výrobu. Podlaha byla izolována žedičovým kompozitem s vysokou teplotní odolností, který slouží jako tepelný štít mezi bateriovým boxem a posádkou. Aplikování kamerový systém inovativním způsobem rozšiřuje přehled o dění kolem vozidla s vykryváním mrtvých úhlů.	In the interior, large-format 3D printing was used for the first time to speed up production prototyping. The floor was insulated with a high temperature-resistant basalt composite that serves as a heat shield between the battery box and the crew. An applied camera system innovatively expands the view of what's happening around the vehicle with blind spot detection.
FUNCTIONAL SAMPLE	Karoserie elektromobilu se zvýšenou odolností proti požáru.	Electric vehicle bodywork with increased fire resistance	CK01000047	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Increasing of safety of the electric vehicles produced in small series	Karoserie byla vyrobena přímým odformováním z nízké hustotní polyuretanové pěny, díky čemuž se dosáhlo nižší ekonomické náročnosti výroby. Díly vozu tvoří kompozit uhlíkových a kevlarových vláken propojený pryskyřicí s práškovým zpomalovačem hoření.	The bodywork was made by direct moulding from low-density polyurethane foam, resulting in lower production costs. The car's parts are a composite of carbon and Kevlar fibres bonded with a powdered flame retardant resin.
PROTOTYPE	Vysocehlinitý tvarový žárovzdorný materiál A80K-ZB.	High-alumina shaped refractory material A80K-ZB	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	V rámci optimalizace výroby byl navržen nový typ žáromateriálu, aplikovatelný do zařízení pro spalování biomasy a bioodpadu. Z důvodů předpokládané provozní teploty 1200 oC, která může krátkodobě přesáhnout 1400 oC, a to vlivem nestálosti výhřevnosti biopaliva a dále z důvodu požadavku dosažení odolnosti materiálu vůči působení tavenin, přesahuje obsah Al2O3 80 hm%. Novým typem výrobku je vysocehlinitý tvarový materiál s obsahem 81 hm% Al2O3 s přídavkem 10 hm% SiC a 0,5 hm% SiO2 s pórovitostí do 15%.	In order to optimize production, a new type of refractory material was proposed, applicable to biomass and bio-waste incineration plants. Due to the assumed operating temperature of 1200 oC, which may exceed 1400 oC in the short term, due to the volatility of the calorific value of the biofuel and the requirement to achieve a melt-resistant material, the Al2O3 content exceeds 80 wt%. A new product type is a high-alumina molding material containing 81 wt% Al2O3 with the addition of 10 wt% SiC and 0.5 wt% SiO2 with a porosity of up to 15%.
TECHNOLOGY	Ověřená technologie pro výrobu tvarového žáromateriálu vhodného pro podmínky spalování biomasy.	Proven technology for the production of shaped refractory materials suitable for biomass combustion conditions	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	Předložené řešení uvádí novou technologii zpracování tvarových žárovzdorných materiálů, které jsou speciálně určeny pro podmínky spalování biomasy. Podstatou technologie je využití vysokotlakých hydraulických lisů SACMI 1000 pro lisování materiálu podle nově vyvinuté receptury s přídavkem speciálních komponent a dále nové nastavení režimu promísení pracovních hmot v kolomisiči nebo intenzivním rychlomisiči typu EIRICH. Pomocí popsané technologie je připraven vysocehlinitý žáromateriál speciálního použití s vyšší odolností proti korozi. Materiál se řadí do skupiny vysocehlinitých výrobků skupiny HA 60, na bázi sillimanitu s chemicko - keramickou vazbou, dle ČSN EN ISO 10 081-1. Připravený materiál vyniká vyšší odolností proti působení alkalické koroze a také proti taveninám, je vhodný do teploty použití 1300 oC.	The presented solution introduces a new technology for processing shaped refractory materials that are specially designed for biomass combustion conditions. The essence of the technology is the use of high-pressure hydraulic presses SACMI 1000 for material pressing according to a newly developed recipe with the addition of special components and also a new setting of the mixing mode of working mass in a mixer or intensive quick mixer of the EIRICH type. Using the described technology, high-grade special-purpose refractory material with higher corrosion resistance is prepared. The material belongs to the group of high-aluminum products of group HA 60, based on sillimanite with chemical-ceramic bond, according to ČSN EN ISO 10 081-1. The prepared material excels in higher resistance to alkaline corrosion and also to melts, it is suitable up to the application temperature of 1300 oC.
PROTOTYPE	Andalusitový tvarový žárovzdorný materiál A60S-ZB.	Andalusite shaped refractory material A60S-ZB	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	V rámci optimalizace výroby byl navržen nový typ žáromateriálu, aplikovatelný do zařízení pro spalování biomasy a bioodpadu. Z důvodů předpokládané provozní teploty 1200 oC, která může krátkodobě přesáhnout 1400 oC, a to vlivem nestálosti výhřevnosti biopaliva a dále z důvodu požadavku dosažení odolnosti materiálu vůči působení tavenin, obsah Al2O3 přesahuje 60 hm%. Novým typem výrobku je andalusitový tvarový materiál s obsahem 60hm % Al2O3, 36 hm% SiO2, 1hm% Fe2O3 a 1hm% P2O5 s pórovitostí do 13%.	In order to optimize production, a new type of refractory material was proposed, applicable to biomass and bio-waste incineration plants. Due to the assumed operating temperature of 1200 oC, which may exceed 1400 oC in the short term, due to the volatility of the calorific value of the biofuel and the requirement to achieve a melt-resistant material, the Al2O3 content exceeds 60 wt%. A new product type is an Andalusite molding material containing 60% Al2O3, 36% SiO2, 1% Fe2O3 and 1% P2O5 with porosity up to 13%.

PROTOTYPE	Vysocehlinitý tvarový žárovzdorný materiál A98K-ZB.	High-alumina shaped refractory material A98K-ZB	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	V rámci optimalizace výroby byl navržen nový typ žáromateriálu, aplikovatelný do zařízení pro spalování biomasy a bioodpadu. Z důvodů předpokládané provozní teploty 1200 oC, která může krátkodobě přesáhnout 1400 oC, a to vlivem nestálosti výhřevnosti biopaliva a dále z důvodu požadavku dosažení odolnosti materiálu vůči působení tavenin, obsah Al₂O₃ přesahuje 90 hm%. Novým typem výrobku je vysocehlinitý tvarový materiál s obsahem 98 hm% Al₂O₃ a 0,1% Fe₂O₃ s zdánlivou pórovitostí do 18%.	In order to optimize production, a new type of refractory material was proposed, applicable to biomass and bio-waste incineration plants. Due to the assumed operating temperature of 1200 oC, which can temporarily exceed 1400 oC, due to the volatility of the calorific value of the biofuel and further to the requirement to achieve a melt-resistant material, the Al₂O₃ content exceeds 90 wt%. A new product type is a high-alumina molding material containing 98 wt% Al₂O₃ and 0.1% Fe₂O₃ with an apparent porosity of up to 18%.
PROTOTYPE	Netvarový žárovzdorný materiál ZBU155-70 SiC-ZB.	Unshaped refractory material ZBU155-70 SiC-ZB	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	V rámci optimalizace výroby byl navržen nový typ žáromateriálu, aplikovatelný do zařízení pro spalování biomasy a bioodpadu. Novým typem žáromateriálu netvarový materiál s obsahem 20 hm% Al₂O₃, 73 hm% SiC a 0,3 hm% SiO₂ s pórovitostí do 21% určený pro technologii výroby vibračním litím, kterým lze připravit složitě a velké tvarovky. Nově navržený žáromateriál vykazuje tepelnou vodivost vyšší než 11 W/m.K.	In order to optimize production, a new type of refractory material was proposed, applicable to biomass and bio-waste incineration plants. A new type of refractory material is a non-shaped material containing 20 wt% Al₂O₃, 73 wt% SiC and 0.3 wt% SiO₂ with a porosity of up to 21% designed for the vibration casting production technology, which can produce complex and large fittings. The newly designed refractory material has a thermal conductivity greater than 11 W/m.K.
TECHNOLOGY	Ověřená technologie pro výrobu netvarového žáromateriálu vhodného pro podmínky spalování biomasy.	Proven technology for the production of unshaped refractory materials suitable for biomass combustion conditions	CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0000	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Development of refractory materials for the units of thermal processing of biomass and biowaste	Předložené řešení uvádí novou technologii zpracování netvarových žárovzdorných materiálů, které jsou speciálně určeny pro podmínky spalování biomasy. Podstatou technického řešení je výrobní postup pro přípravu speciálního žárobetonu s obsahem SiC s technickým označením ZBU 155-70 SiC - ZB. Výrobní postup využívá technologii vibračního lití a umožňuje přípravu materiálu s vysokou odolností vůči alkalické korozi nebo také korozi ostatních tavenin. Připravený materiál, dle normy ČSN EN ISO 12 475 - 4, lze zařadit do skupiny siliciumkarbidových výrobků skupiny SiC 70, na bázi karbidu křemíku s keramickou vazbou. Technologie umožňuje přípravu žárobetonů skupiny ULCC (Ultra Low Cement Castables) a NCC (No Cement Castable).	The presented solution introduces a new technology for processing unshaped refractory materials that are specially designed for biomass combustion conditions. The essence of the technical solution is the production process for the preparation of a special refractory concrete containing SiC with the technical designation ZBU 155-70 SiC - ZB. The manufacturing process utilizes vibrating casting technology and enables preparation of material with high resistance to alkaline corrosion or also corrosion of other melts. The prepared material, according to the standard ČSN EN ISO 12 475 - 4, can be included in the group of silicon carbide products of the group SiC 70, based on silicon carbide with ceramic bond. The technology enables the preparation of ULCC (Ultra Low Cement Castables) and NCC (No Cement Castable).

PROTOTYPE	Nová ucpávková hmota pro odpichový otvor vysokých pecí se zlepšenou korozní odolností.	A new sealing compound for the tap hole of blast furnaces with improved corrosion resistance	CZ.01.1.02/0.0/20_321/0024396	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Unshaped refractories	Podstatou výsledku je nová receptura hmoty, která se aplikuje do odpichového otvoru vysoké pece a plní funkci jeho uzávěru v údobí mezi odpichy surového železa a strusky. Hmota je multikomponentní, skládá se z deseti surovinových složek, které je potřebné zpracovávat do kompaktního a homogenního celku předepsaným způsobem mísení a vytlačování (extrudace). Hmota vykazuje výbornou odolnost vůči chemickému působení taveniny surového železa a zvýšenou odolnost vůči chemickému působení taveniny vysokopeční strusky. Novost předloženého výsledku spočívá v návrhu surovinového složení. Složení hmoty dále zajišťuje ochranu vyzdívky vysoké pece v místě odpichového otvoru vůči mechanickému opotřebení, odolává působení tlaku, který se vytváří ve vysokopečním prostoru, hmota má výbornou aplikovatelnost pomocí konvenčního dávkovacího zařízení vysokopečního provozu - ucpávkového děla. Aplikace hmoty prostřednictvím ucpávkového děla je automatizovaná bez přímé asistence obsluhy, čímž se zajišťuje vysoký standard bezpečnosti práce.	The essence of the result is a new formulation of the substance, which is applied to the tapping hole of the blast furnace and fulfills the function of its closure in the period between pig iron taps and slag. The substance is multi-component, it consists of ten raw material components, which need to be processed into a compact and homogeneous unit by the prescribed method of mixing and extrusion (extrusion). The material shows excellent resistance to the chemical action of molten pig iron and increased resistance to the chemical action of molten blast furnace slag. The novelty of the presented result lies in the design of the raw material composition. The composition of the mass also ensures the protection of the blast furnace lining in the place of the tapping hole against mechanical wear, it resists the pressure that is created in the blast furnace space, the mass has excellent applicability using the conventional dosing device of the blast furnace operation - the stuffing gun. The application of the substance through the sealing gun is automated without direct assistance of the operator, thus ensuring a high standard of work safety.
PROTOTYPE	Ochranná vrstva žárovzdorného keramického materiálu se zvýšenou odrazivostí tepelného záření.	Protective layer of refractory ceramic material with increased reflectivity of thermal radiation	CZ.01.1.02/0.0/20_321/0024396	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Unshaped refractories	Výsledkem výzkumu je chemicky vázaná ochranná vrstva žárovzdorného materiálu se zvýšenou odrazivostí tepelného záření. Tato vrstva vykazuje výrazně nižší emisivitu než většina běžně používaných žárovzdorných materiálů. Aplikuje se v tenké vrstvě (cca 2 - 3 mm) na povrch stávajících i nově instalovaných žárovzdorných vyzdívek v průmyslových agregátech, pracujících v tzv. suchém žáru. Jejím hlavním přínosem je zvýšení odrazivosti povrchu vyzdívky pro sálavou složku tepelného toku, které se projeví snížením tepelné ztráty vyzdívkou a tím zvýšením tepelné účinnosti agregátu. Vrstva zároveň zlepšuje kvalitu a hladkost povrchu vyzdívky, může sloužit i k opravám drobných lokálních vad a opotřebení. Ochranná vrstva má zároveň pozitivní vliv na celkovou životnost vyzdívky.	The result of the research is a chemically bonded protective layer of refractory material with increased reflectivity of thermal radiation. This layer shows significantly lower emissivity than most commonly used refractory materials. It is applied in a thin layer (approx. 2 - 3 mm) to the surface of existing and newly installed refractory linings in industrial units operating in so-called dry heat. Its main benefit is an increase in the reflectivity of the lining surface for the radiant component of the heat flow, which is manifested by a reduction in heat loss through the lining and thus an increase in the thermal efficiency of the unit. At the same time, the layer improves the quality and smoothness of the lining surface, it can also be used to repair small local defects and wear. At the same time, the protective layer has a positive effect on the overall life of the lining.

PATENT	Způsob získávání železitého koncentráту z metalurgických strusek	A method of obtaining ferric concentrate from metallurgical slag	EF17_049/0008426	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Research on modification feedstock, recipes and properties of the reclamation-repair materials originating from waste, by-products and secondary materials	Způsob získávání železitého koncentráту z metalurgických strusek z výroby oceli, obsahujících nejméně 10 % hmotn. Fe, spočívá v jejich postupném drcení a mletí na granulát o zrnitosti maximálně 1,0 mm a v následné magnetické separaci v granulátu obohaženého magnetického podílu, přičemž granulát se před zahájením magnetické separace smísí s vodou v poměru 1 hmotn. díl granulátu ku 10 až 100 hmotn. dílům vody pro získání dobře míchatelné suspenze, která se po jejím rozmíchání za pokračujícího stálého míchání podrobuje po dobu 2 až 30 min. magnetické separaci za současného spolupůsobení ultrazvuku o frekvenci 20 až 40 kHz. Magnetickou separaci získaný magnetický podíl se pak vysouší do konstantní hmotnosti za vzniku železitého koncentráту s obsahem 20 až 80 % hmotn. Fe. Granulát se ještě před jeho smísením s vodou může případně podrobit kalcinaci při teplotě 600 až 1000 oC po dobu minimálně 60 min. Pro zvýšení účinnosti tohoto způsobu se kalcinaci za stejných podmínek může podrobit i magnetickou separací nezachycený zbytkový podíl, který se samostatně nebo ve směsi s novým granulátem po smíchání s vodou podrobí opakované magnetické separaci za současného spolupůsobení ultrazvuku.	A method of obtaining ferric concentrate from metallurgical slags from steel production, containing at least 10% by weight Fe, consists of gradually crushing and grinding them into granules with a maximum grain size of 1.0 mm and then magnetically separating the magnetic fraction contained in the granulate, the granulate is mixed with water in a ratio of 1 wt. part of granulate per 10 to 100 wt. parts of water to obtain a easily mixable suspension, which, after mixing, is continuously stirred for 2 to 30 min. magnetic separation with the simultaneous interaction of 20 to 40 kHz ultrasound . The magnetic fraction obtained by magnetic separation is then dried to a constant weight to form a ferric concentrate with a content of 20 to 80% by weight of Fe. The granulate can be calcinated at 600 to 1000oC for at least 60 minutes before mixing it with water. To increase the efficiency of this method, the residual portion not captured by magnetic separation can also be calcinated under the same conditions, which, alone or in a mixture with new granulate after mixing with water, is repeatedly magnetically separated under the simultaneous action of ultrasound.
PATENT	Zařízení pro vytápění prostor konverzí mikrovln na teplo.	A heating system using conversion of microwaves to heat	EF17_049/0008426	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Research on modification feedstock, recipes and properties of the reclamation-repair materials originating from waste, by-products and secondary materials	Zařízení pro vytápění prostor konverzí mikrovln na teplo je složeno z kovové skříně se zdrojem mikrovlnného záření, stínící stěny s nejméně jedním ohřívacím tělesem a napájením. Stěna kovová skříně i ohřívací těleso jsou pokryty vrstvou elektricky nevodivé černé barvy. Zařízení využívá dielektrického ohřevu materiálu ohřívacího tělesa v celém jeho objemu, čím se dosahuje relativně vysoké povrchové teploty kovové vyzářovací plochy. Na základě Stefanova-Boltzmannova zákona tak dochází k sálání tepelné energie o velké hustotě do prostoru mimo zařízení. Zařízení je možné využívat k vytápění obytných i užitkových prostor.	A heating system using conversion of microwaves to heat consists of a metal housing with a microwave radiation source, a shielding wall with at least one heating body and a power supply. The wall, metal housing and the heating element are covered with a layer of electrically non-conductive black paint. The device utilizes dielectric heating of the heater material throughout its volume, thereby achieving a relatively high surface temperature of the metal radiating surface. Based on the Stefan-Boltzmann law, high-density thermal energy is radiated to the space around the device. The device can be used for heating residential and commercial premises.
TECHNOLOGY	Pokročilá technologie rafinace hliníkových tavenin při aplikaci grafitových komponentů.	Advanced refining technology of aluminium-alloy melts using graphite components	FV10080	MICHALEK Karel, prof. Ing. CSc. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	Research and Development of Advanced Refining Technologies of Aluminium Melts for Increase of Products Quality	Výsledkem výzkumných prací je optimalizace technologie rafinace hliníkové taveniny v pánvi vybavené rotorem F2 a J8, vinolamy a dmýcháním inertního plynu. Nová technologie spočívá v úpravě a optimalizaci nastavených parametrů (průtok plynu, výška rotoru ode dna pánve, doba rafinace, rychlost otáček) pro grafitové rotory J8 a F2.	The research result is refining technology optimization of the aluminium-alloy melts in the ladle equipped with rotors F2 and J8, baffle plates and device for injecting inert gas. New technology consist in adjustment and optimization refining parameters (gas flow, rotor height from the bottom of the ladle, refining time, rpm) for graphite rotors J8 and F2.
FUNCTIONAL SAMPLE	Funkční vzorek fyzikálního modelu pro studium rafinace hliníkových tavenin.	Functional sample of physical model for study of the refining aluminium-alloy melts	FV10080	MICHALEK Karel, prof. Ing. CSc. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	Research and Development of Advanced Refining Technologies of Aluminium Melts for Increase of Products Quality	Výsledkem výzkumných prací je unikátní fyzikální model pro studium rafinace hliníkových tavenin. Originálním řešením fyzikálního modelu je způsob simulace poklesu obsahu vodíku v roztaveném hliníku během rafinace inertním plynem poklesem obsahu rozpuštěného kyslíku v modelové kapalině (vodě). Pokles obsahu kyslíku je nepřetržitě monitorován za využití dvou optických fluorescenčních sond nade dnem rafinační pánve. Tyto sondy jsou schopny zaznamenat obsah rozpuštěného kyslíku do 26 ppm..	The research result is unique physical model for study of the refining aluminium-alloy melts. Original solution of the physical model is simulation method based on hydrogen content decrease in molten aluminium during refining with inert gas compared with decrease of the dissolved oxygen in testing liquid (H2O). Decrease of the oxygen content is continuously monitored using two optical fluorescent probes situated over the refining ladle bottom. These probes are capable to determine dissolved oxygen content up to 26 ppm.

PATENT	Tepelně izolační materiál a způsob jeho výroby.	Thermal insulation material and how to produce it	FV30016	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	New insulating materials	Tepelně izolační materiál je vytvořen na bázi expandovaného perlitu o zrnitosti 2 až 10 mm, obsahujícího ve svých pórech a/nebo na svém povrchu 0,1 až 4,99 % hmotn. samovolně zachycených grafitových částic o velikosti 0,01 až 20 µm, vzniklých nedokonalým spalováním aromatických uhlovodíků, které jsou s výhodou v pórech a/nebo na povrchu expandovaného perlitu fixovány pomocí odpařených cukerných roztoků. Způsob výroby tohoto tepelně izolačního materiálu spočívá v tom, že expandovaný perlit se nejprve smísí s látkou, obsahující alespoň jeden aromatický uhlovodík v množství minimálně 50 % hmotn., načež se jejich směs zapálí a podrobí nedokonalému hoření. Hoření směsi se provádí v podmínkách omezeného přístupu vzduchu, přičemž celkové množství kyslíku v přítomném vzduchu odpovídá méně než stechiometrickému poměru pro spalení daného množství uhlovodíku, vyjádřeného stechiometrickým koeficientem, pohybujícím se v intervalu menší než 1 a větší než 0,2.	The thermal insulating material is made from expanded perlite with a grain size of 2 to 10 mm, containing 0.1 to 4.99% by weight in its pores and / or its surface, spontaneously trapped graphite particles of 0.01 to 20 µm, resulting from incomplete combustion of aromatic hydrocarbons, preferably fixed in the pores and / or on the surface of the expanded perlite by vaporized sugar solutions. The process for producing this heat-insulating material is based on the fact that the expanded perlite is first mixed with a substance containing at least 50% by weight of one aromatic hydrocarbon and then their mixture is ignited and incompletely combusted. the mixture is burnt under restricted air conditions - the total oxygen in the air is less than the stoichiometric ratio for burning a given amount of hydrocarbon, expressed in a stoichiometric coefficient, of less than 1 and greater than 0.2.
UTILITY MODEL	Zařízení pro měření teplotní závislosti součinitele tepelné vodivosti.	Device for fast and approximate determination of thermal insulation properties of materials	FV30016	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	New insulating materials	Podstata zařízení pro měření teplotní závislosti součinitele tepelné vodivosti spočívá v tom, že je tvořeno uzavřeným prostorem, v němž je uložena základní izolační deska, na níž je umístěna topná cihla s alespoň jednou topnou spirálou, nad níž je uspořádána základní měřicí topná deska pro umístění dvou materiálových vzorků, z nichž první vzorek je měřený a druhý srovnávací o známém součiniteli tepelné vodivosti. Zařízení dále tvořeno dvěma kovovými měřicími deskami s termočládky, z nichž první kovová měřicí deska s prvním termočládkem je určena pro přiložení na první vzorek a druhá s druhým termočládkem pro přiložení na druhý vzorek. Z poměrů rozdílů teplot pak toto zařízení umožňuje určit součinitel tepelné vodivosti neznámého materiálu a z průměrných teplot v materiálu i teplotní závislost součinitele tepelné vodivosti.	The essence of the device for measuring the temperature dependence of the thermal conductivity coefficient lies in the fact that it consists of an enclosed space in which a basic insulating plate is placed, on which a heating brick with at least one heating coil is placed, above which a basic measuring heating plate is arranged for two material samples, of which the first sample is measured and the second comparative one with a known coefficient of thermal conductivity. The device further consists of two metal measuring plates with thermocouples, of which the first metal measuring plate with the first thermocouple is intended to be applied to the first sample and the second with the second thermocouple to be applied to the second sample. From the ratios of temperature differences, this device allows to determine the coefficient of thermal conductivity of unknown material and from the average temperatures in the material and the temperature dependence of the thermal conductivity coefficient.
FUNCTIONAL SAMPLE	Zařízení pro rychlé a orientační stanovení tepelně izolačních vlastností materiálů.	Device for fast and approximate determination of thermal insulation properties of materials	FV30016	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	New insulating materials	Předložený výsledek představuje zařízení pro rychlé měření součinitele tepelné vodivosti, které podpoří vývoj nových materiálů se zlepšenými užitnými vlastnostmi při vysokých teplotách. Toto zařízení podle technického řešení umožňuje, na rozdíl od dosud známých řešení, měření poměrů součinitele tepelné vodivosti v neustáleném stavu a měření absolutních součinitelů tepelné vodivosti v ustáleném stavu, přičemž je určeno pro měření součinitelů tepelné vodivosti až do teploty 1200 oC. Z poměrů rozdílů teplot pak toto zařízení umožňuje určit součinitel tepelné vodivosti neznámého materiálu a z průměrných teplot v materiálu i teplotní závislost součinitele tepelné vodivosti. Novost zařízení spočívá v jeho dostupnosti při souběžném plnění požadavku dosažení vysoké přesnosti a správnosti měřené hodnoty součinitele tepelné vodivosti v závislosti na teplotě.	The presented result represents a device for fast measurement of the thermal conductivity coefficient, which will support the development of new materials with improved useful properties at high temperatures. According to the technical solution, this device allows, in contrast to the hitherto known solutions, the measurement of the ratios of the thermal conductivity coefficient in a steady state and the measurement of the absolute coefficients of thermal conductivity in a steady state, designed for measuring thermal conductivity coefficients up to 1200 oC. From the ratios of temperature differences, this device allows to determine the coefficient of thermal conductivity of unknown material and from the average temperatures in the material and the temperature dependence of the coefficient of thermal conductivity. The novelty of the device lies in its availability while simultaneously fulfilling the requirement to achieve high accuracy and correctness of the measured value of the coefficient of thermal conductivity depending on the temperature.

FUNCTIONAL SAMPLE	Upravený keramický materiál se zlepšenými tepelně izolačními vlastnostmi.	Modified ceramic material with improved thermal insulation properties	FV30016	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	New insulating materials	Lehčený materiál je připraven z lehčeného ostřiva a pojivové složky. Materiál je schopen odolávat působení teploty do 900o C. Novost materiálu spočívá v aplikaci izolačního ostřiva, které je připraveno v souladu s patentem č. 307 928 s názvem "Tepelně izolační materiál a způsob jeho výroby" a pojivové složky. Pojivovou složku tvoří žárovzdorný jíl nebo hlinitanový cement. Způsob přípravy izolačního materiálu se zakládá ve smísení izolačního perlitu s obsahem reflexních mikročástic (v objemu až 4,99 hm%) s pojivovou složkou. Obsah pojivové složky se volí podle jeho druhu provedení, v případě žárovzdorného cementu je jeho obsah 10 hm% a v případě šamotového pojiva je jeho obsah 30 hm%.	The expanded material is prepared from expanded sharply and a binder component. The material is able to withstand temperatures up to 900 o C. The novelty of the material lies in the application of insulating slag, which is prepared in accordance with Patent No. 307,928 entitled "Thermal insulation material and method of its production" and binder components. The binder component consists of refractory clay or aluminous cement. The method of preparation of the insulating material is based on mixing an insulating perlite containing reflective microparticles (in a volume of up to 4.99 wt%) with a binder component. The content of the binder component is chosen according to its type of embodiment, in the case of refractory cement its content is 10 wt% and in the case of fireclay binder its content is 30 wt%.
TECHNOLOGY	Optimalizace teploty oceli pro kontinuální odlévání.	Optimization of steel temperature for continuous casting	FW01010097	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Automated Control Systems in the Field of Ladle Metallurgy	Výstupem výsledku Optimalizace teploty oceli pro kontinuální odlévání, dále jen teplotní model, je nový komplexní prostředek pro stanovení změny teploty oceli v pánvi během technologického úseku od odpichu oceli do lící pánve do konce liti na zařízení pro plynulé odlévání oceli (ZPO). Model umožní predikci teploty oceli v lící pánvi, a to v průběhu jejího zpracování v uváděném agregátu, a dále poskytne možnost optimalizovat výjezdovou teplotu z pánvové pece (PP). Jedná se o zcela nový nástroj pro optimalizaci tepelného hospodářství v oblasti pánvové metalurgie, který využívá a integruje znalosti o tepelně bilančních vlivech procesů pánvové metalurgie na teplotu oceli v lící pánvi.	he output of the result Optimizing the temperature of steel for continuous casting, hereinafter referred to as the temperature model, is a new comprehensive tool for determining the change in the temperature of steel in the ladle during the technological section from tapping the steel into the casting ladle to the end of casting on the equipment for continuous steel casting (CCM). The model will make it possible to predict the temperature of the steel in the ladle, during its processing in the indicated aggregate, and will also provide the possibility to optimize the exit temperature from the ladle furnace (LF). It is a completely new tool for optimizing thermal management in the area of ladle metallurgy, which uses and integrates knowledge about the heat balance effects of ladle metallurgy processes on the temperature of steel in the ladle.
TECHNOLOGY	Technologie měření a vyhodnocení tepelné práce lící pánve.	Technology of measuring and evaluating the thermal work of the casting ladle	FW01010097	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Automated Control Systems in the Field of Ladle Metallurgy	Ředložená technologie obsahuje souhrn postupů, prostřednictvím kterých je možno v jakémkoliv okamžiku pracovního cyklu lící pánve stanovit její entalpii, tj. tepelnou energii, které je akumulovaná v tělese lící pánve. Enthalpic je získavana na základě matematického zpracování měřených dat charakterizujících teplotní pole lící pánve, a dále na základě hodnocení materiálových charakteristik konstrukčních částí lící pánve. Hodnocená data jsou konfrontována s provozním stavem lící pánve (mírou opotřebení vyzdívky lící pánve, pozice lící pánve). Novost řešení spočívá v integraci řešení unikátního konstrukčního provedení termoboxu pro sběr dat a způsobu jeho chlazení, a to spolu s matematickým algoritmem pro kvantifikaci tepelného obsahu tělesa lící pánve.	The presented technology contains a summary of procedures through which it is possible to determine its enthalpy, i.e. thermal energy, which is accumulated in the body of the casting ladle at any moment of the working cycle of the ladle. Enthalpic is obtained on the basis of mathematical processing of the measured data characterizing the temperature field of the casting ladle, and further based on the evaluation of the material characteristics of the structural parts of the casting ladle. The evaluated data is confronted with the operational condition of the ladle (the degree of wear of the casting pan lining, the position of the casting pan). The novelty of the solution consists in the integration of the solution of the unique design of the thermobox for data collection and the method of its cooling, together with a mathematical algorithm for quantifying the heat content of the body of the ladle.

FUNCTIONAL SAMPLE	Systém pro identifikaci lící pánce a identifikaci zakrytí pánce víkem na vybraném pracovišti.	System for identification of the casting ladle and identification of the covering of the ladle with a lid at the selected workplace	FW01010097	VLČEK Jozef, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra tepelné techniky	Automated Control Systems in the Field of Ladle Metallurgy	zásadně ovlivněn manuálním zadáváním vstupních parametrů. Nепřesnost takto tvořených podkladů je, z důvodu chyb lidského faktoru, značná. Pracovníci ručně zadávají časy pobytu lící pánce na jednotlivých stanovištích. Zároveň mají dbát, aby lící pánev, v případě že je v ohřátém stavu, byla vždy, pokud je to z provozních důvodů možné, přikryta víkem. Pokud se toto neděje, je jen malá pravděpodobnost, že pracovník odpovědný za nechtěný stav bude tuto skutečnost hlásit. Představený výsledek řeší tyto dva dílčí problémy. Jednak automatizované zaznamenává příjezd a odjezd lící pánce ze stanoviště a automaticky rozeznává, jestli je lící pánev víkem přikryta, nebo nikoliv. Novost výsledku spočívá v jeho vlastním provedení, které je původní a unikátní. Elektronická zařízení zajišťují popsané úkony, umožňují transport získaných digitálních dat do systému řízení provozu ocelárny. Navíc výsledek představuje řešení, které je schopno pracovat ve stížených podmínkách ocelárny, které se vyznačují vysokou prašností a teplotou. Pozici lící pánce zaznamenává systém RFID čidla, které je umístěno na plášti lící pánce a čtečky signálu, která je umístěná v pozici, ve které se přítomnost lící pánce ověřuje. Součástí systému je optické rozeznávání přítomnosti	The ladle management system is fundamentally influenced by the manual entry of input parameters. Due to the errors of the human factor, the inaccuracy of the documents created in this way is considerable. Workers manually enter the residence times of the casting ladle at individual stations. At the same time they have make sure that the casting ladle, if it is in a heated state, is always covered with a lid if possible for operational reasons. If this is not happening, there is little chance that the worker responsible for the unwanted condition will report this fact. The presented result solves these two subproblems. On the one hand, it automatically records the arrival and departure of the pouring pan from the station and automatically recognizes whether the ladle is covered with a lid or not. The new result lies in its own design, which is original and unique. Electronic devices ensure actions, ensure transport of acquired digital data to the steel plant operation management system. In addition, the result represents a solution that is able to work in the conditions of the steel plant, which is characterized by high dust and temperature. The position of the ladle is recorded by the RFID sensor system, which is placed on the shell of the pouring pan and the signal reader, which is placed in the position in which the presence of the ladle is verified. Part of the system is the optical detection of the presence of the cover, which contributes to the digitization of the recorded image by the camera.
SEMI-OPERATION	Recyklovaný slinovaný magnet na bázi Nd(RE)-Fe-B s vysokými magnetickými charakteristikami.	Recycled sintered magnet based on Nd (RE) -Fe-B with high magnetic characteristics	LTARF18031	SKOTNICOVÁ Kateřina, doc. Ing. Ph.D. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Development of physico-chemical and engineering foundations for the initiation of innovative resources-economy technology of high-power and high-coercivity (Nd,R)-Fe-B (R = Pr, Tb, Dy, Ho) low-REM permanent magnets	Recyklovaný slinovaný magnet na bázi Nd(RE)-Fe-B s vysokými magnetickými charakteristikami - byl získán technologií míchání prášku (powder blending metallurgy technology). Získané hodnoty magnetických vlastností recyklovaného magnetu jsou srovnatelné s komerčně dostupnými magnety typu NmB	Recycled sintered magnet based on Nd (RE) -Fe-B with high magnetic characteristics was obtained by powder blending metallurgy technology. The obtained values of magnetic properties of recycled magnet are comparable with commercially available magnets type NmB 310/160 (State Standard GOST 52956-2008), maximum operating temperature is 413 K, or N40SH (GB / T 13560-2009 Sintered neodymium iron boron permanent magnets).
SEMI-OPERATION	Recyklovaný slinovaný magnet na bázi Nd(RE)-Fe-B s vysokými magnetickými charakteristikami.	Recycled sintered magnet based on Nd (RE) -Fe-B with high magnetic characteristics	LTARF18031	SKOTNICOVÁ Kateřina, doc. Ing. Ph.D. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Development of physico-chemical and engineering foundations for the initiation of innovative resources-economy technology of high-power and high-coercivity (Nd,R)-Fe-B (R = Pr, Tb, Dy, Ho) low-REM permanent magnets	Recyklovaný slinovaný magnet na bázi Nd(RE)-Fe-B s vysokými magnetickými charakteristikami - byl získán technologií míchání prášku (powder blending metallurgy technology). Získané hodnoty magnetických vlastností recyklovaného magnetu jsou srovnatelné s komerčně dostupnými magnety typu NmB 310/160 (State Standard GOST 52956-2008), maximální provozní teplota je 413 K, nebo N40SH (GB/T 13560-2009 Sintered neodymium iron boron permanent magnets).	Recycled sintered magnet based on Nd (RE) -Fe-B with high magnetic characteristics was obtained by powder blending metallurgy technology. The obtained values of magnetic properties of recycled magnet are comparable with commercially available magnets type NmB 310/160 (State Standard GOST 52956-2008), maximum operating temperature is 413 K, or N40SH (GB / T 13560-2009 Sintered neodymium iron boron permanent magnets).
TECHNOLOGY	Získání užitečných kovů z kalů galvanovny.	Recovery of useful metals from electroplating plant sludge	SS01020312	DRÁPALA Jaromír, prof. Ing. CSc. FMT: Katedra neželezných kovů, rafinace a recyklace	Innovative technology of the closed loop water circulation in the electro-galvanizing process and processing of metal waste – sludges and filtration cakes from the galvanizing plant	Návrh technologie zpracování odpadních kalů z galvanoven a získání elementárních kovů jako druhotných surovin. Byla navržena vhodná univerzální technologie zpracování galvanických kalů a filtračních koláčů z provozu galvanoven pomocí hydrometalurgických postupů nejprve v laboratorních podmínkách. Na základě dosažených výsledků zpracování galvanických kalů z pěti vybraných galvanoven byly postupy optimalizovány a byla navržena konstrukce poloproduční linky, která byla implementována a ověřena ve firmě Galva s.r.o.	Design of the technology for processing of waste sludge from electroplating plants and obtaining of elementary metals as secondary raw materials. A suitable universal technology for the treatment of galvanic sludge and filter cakes from the operation of electroplating plants using hydrometallurgical procedures was proposed, firstly under laboratory conditions. On the basis of the obtained results of the treatment of galvanic sludge from five selected electroplating plants, the procedures were optimized and the design of a semi-operating line was proposed, which was implemented and verified in Galva s.r.o.

FUNCTIONAL SAMPLE	Motorgenerátor na zemní plyn.	The electric generator for natural gas	TH02020318	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Modular electric energy storage systém	Soustrojí spalovacího motoru na CNG, generátoru a frekvenčního měniče zajišťujícího dodávku elektrické energie do bateriového uložiště. U spalovacího motoru je využíváno odpadního tepla pro vytápění a výrobu TUV.	CNG combustion engine, generator and frequency converter for power supply to battery storage. The combustion engine uses waste heat for heating and hot water production.
FUNCTIONAL SAMPLE	Sestava stavebnicového systému akumulace elektrické energie.	The set of modular system for electric energy accumulation	TH02020318	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Modular electric energy storage systém	Funkční vzorek v základu zahrnuje bateriové uložiště, AC/DC a DC-DC měniče, řídicí jednotky. Jako volitelné komponenty jsou připraveny motorgenerátor na CNG, solární panely s měničem 48V DC, uživatelské rozhraní s prvky rozšířené reality. Pro designové řešení kapotáže bateriové jednotky a motorgenerátorové jednotky vychází ze stejné estetické formy.	The functional sample in the base includes battery storage, AC / DC and DC-DC converters, control units. CNG motor generator, solar panels with 48V DC converter, user interface with augmented reality elements are available as optional components. The design of the battery unit and motor generator unit is based on the same aesthetic form.
TECHNOLOGY	Výroba litých kovových pěn s pravidelnou strukturou technologií jednostupňového procesu přesného liti s využitím jednorázového odpařitelného modelu z polystyrenu.	Production of cast metal foams with regular structure of single-stage precision casting technology using a disposable evaporable polystyrene model	TH02020668	LICHÝ Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	The development of technological processes for the manufacturing of cast metal foams	Na základě laboratorních a poloprovozních zkoušek v rámci řešení projektu TACR TH02020668 byl ověřen postup výroby kovových pěn technologií jednostupňového procesu přesného liti s využitím jednorázového odpařitelného modelu z polystyrenu. Model k výrobě odlitku byl vyráběn z expandovaného polystyrenu (EPS) a skládal se ze dvou typů mřížek, a to s vertikálními a horizontálními žebry. Celkem se model skládal z osmi slepených mřížek. Při jeho sestavování se svislé mřížky střídaly s horizontálními. Jako materiál formy byla zvolena bezpojivová formovací směs (suché ostřivo) o složení 100%Křemenné ostřivo Š225H, d50 = 0,21mm. Výsledná litá kovová pěna s pravidelnou strukturou pak splňuje obecně udávané unikátní vlastnosti kovových poréznych materiálů, tj. nízkou měrnou hmotnost, vysokou tuhost a pevnost, schopnost absorpce deformační energie a současně velmi dobré akustické a izolační schopnosti. V rámci řešení projektu byla ověřena technologie výroby těchto materiálů ze slitin na bázi Al, Cu a Fe.	On the basis of laboratory and pilot tests within the project TACR TH02020668, the process of production of metal foams was verified by a single-stage process of precision casting using a disposable vaporizable polystyrene model. The casting model was made of expanded polystyrene (EPS) and consisted of two types of grids, with vertical and horizontal ribs. In total, the model consisted of eight glued grids. In its compilation, vertical grids alternated with horizontal grids. The binder-free molding mixture (dry sand) with the composition 100% Quartz grit Š225H, d50 = 0.21mm was chosen as the mold material. The resulting cast metal foam with a regular structure then meets the generally stated unique properties of metal porous materials, ie low density, high stiffness and strength, deformation energy absorption capability and very good acoustic and insulating properties. Within the project the technology of production of these materials from alloys based on Al, Cu and Fe was verified.
FUNCTIONAL SAMPLE	Litý kovový filtr pro filtraci tekutého kovu ve slévárenské formě.	Cast metal filter for liquid metal filtration in foundry mold	TH02020668	LICHÝ Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	The development of technological processes for the manufacturing of cast metal foams	Na základě laboratorních a poloprovozních zkoušek v rámci řešení projektu TACR TH02020668 byl vytvořen funkční vzorek litého kovového filtru vyráběný ze slitin Al a Cu pomocí technologie výroby lité kovové pěny metodou dvoustupňového procesu přesného liti s využitím odpařitelného polyuretanového modelu. Byla ověřena možnost využití takto vyrobených litých kovových filtrů s nepravidelnou vnitřní strukturou, s otevřenými a plně propojenými póry, ve slévárenské výrobě jako filtrů pro filtraci tekutého kovu ve slévárenské formě. Litý kovový filtr má vysokou tvarovou a rozměrovou variabilitu a lze jej vyrábět s různou pórovitostí, resp. velikostí póru (viz bod 6. přílohy), což umožňuje výrobu filtrů s různou účinností filtrace pro použití při výrobě širokého portfolia různých druhů odlitků.	Based on laboratory and pilot tests within the project of Technology Agency of the Czech Republic TH02020668, a functional sample of a cast metal filter made of Al and Cu alloys was created. The two-stage investment casting process using the evaporable pattern was used for the production of filters. The possibility of using of cast metal filters with irregular internal structure with open and fully interconnected pores as filters for filtration of liquid metal in foundry mold was verified. The cast metal filter has a high shaped and dimensional variability and can be produced with different porosity, resp. pore sizes (see point 6 of the application), which allows the production of filters with different filtration efficiency for use in the production of a wide portfolio of different castings.

TECHNOLOGY	Výroba litých kovových pěn s nepravidelnou strukturou technologií infiltrace tekutého kovu do dutiny formy vyplněné prekurzory.	Manufacturing of cast metal foams with irregular structure using technology of infiltration of liquid metal into mold cavity filled with precursors	TH02020668	LICHÝ Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	The development of technological processes for the manufacturing of cast metal foams	Na základě laboratorních a poloprovozních zkoušek v rámci řešení projektu TAČR TH02020668 byl ověřen postup výroby kovových pěn s nepravidelnou strukturou technologií infiltrace tekutého kovu do dutiny formy vyplněné prekurzory. Prekurzory byly vyrobeny běžným postupem používaným při výrobě jader, pomocí technologie PUR COLO -BOX, tj. modifikované fenol-formaldehdyové pryskyřice vytvrzované terciálními aminy za studena (NO BAKE). Tato litá kovová pěna s nepravidelnou strukturou splňuje obecně udávané unikátní vlastnosti kovových porézních materiálů, tj. nízkou měrnou hmotnost, vysoké tuhost a pevnost, schopnost absorpce deformáční energie a současně velmi dobré akustické a izolační schopnosti. V rámci řešení projektu byla ověřena technologie výroby těchto materiálů ze slitin na bázi Al, Cu a Fe.	On the basis of laboratory and pilot tests within the project of Technology Agency of the Czech Republic TH02020668 the process of manufacturing of metal foams with irregular structure using technology of infiltration of liquid metal into mold cavity filled with precursors was verified. The precursors were produced by conventional technology of manufacturing of cores using PUR COLD-BOX technology, i.e. modified tertiary amine cured phenol-formaldehyde resin (NO BAKE). This cast metal foam with an irregular structure meets the generally stated unique properties of porous metal materials, i.e. low density, high rigidity and strength, deformation energy absorption capability and very good acoustic and insulating properties. Within the project the technology of production of these materials from alloys based on Al, Cu and Fe was verified.
FUNCTIONAL SAMPLE	Teplný výměník.	Heat exchanger	TH02020668	LICHÝ Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	The development of technological processes for the manufacturing of cast metal foams	Na základě laboratorních a poloprovozních zkoušek v rámci řešení projektu TAČR TH02020668 byl technologií gravitačního lítí do konvenční slévárenské formy z formovací směsi připraven funkční vzorek výměníku tepla proudících ze slitin na bázi Al, Cu a Fe s pravidel. Tento výměník lze využít pro ohřev/ochlazování proudících médií - plynů a kapalin.	Based on laboratory and pilot tests within the project of Technology Agency of the Czech Republic TH02020668, a functional sample of a heat exchanger with a regular structure from Al, Cu and Fe-based alloys was prepared by technology of gravity casting into a conventional foundry mold from a molding mixture. This exchanger can be used for heating / cooling of flowing media - gases and liquids.
FUNCTIONAL SAMPLE	Nosná struktura samonosného bateriového boxu.	The carrier structure of self carried battery pack	TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Technologies and components for e-mobility	Vznikl funkční vzorek nosné struktury samonosného bateriového boxu. Nosné části jsou tvořeny z tenkostenných ohybaných skorepin ze slitin hliníku a frezovaných hliníkových dílců spojených hybridními spoji. Nosná struktura boxu je tvořena obvodovými hliníkovými frezovanými nosníky, mezi kterými jsou připevněny vany z více vrstev hliníkových ohybaných plechů, připravených na ohranovacím lisu. Horní nosné viko je upevněno šrouby z důvodu montáže a servisu bateriových modulů. V centrální části horního vika je umístěn nosný tunel pro zvýšení kapacity bateriového boxu. Vývoj bateriových modulů byl úzce provázán se zastavbovými rozměry v boxu. Hybridní spoje jsou řešeny kombinací technologie lepení a technologií vytváření pevnostními nity. Pro úpravu a čištění lepených ploch byla použita laserová technologie. Výsledný funkční vzorek byl testován na krut a ohyb na dynamické zkušební.	A functional sample of the supporting structure of the self-supporting battery box was created. The supporting parts are made of thin-walled bent shells of aluminum alloys and milled aluminum parts connected by hybrid joints. The supporting structure of the box consists of circumferential aluminum milled beams, between which are mounted tubs made of layers of aluminum bent sheets prepared on the press brake. The upper load-bearing height is fastened with screws for mounting and servicing the battery modules. A load-bearing tunnel is located in the central part of the upper height to increase the capacity of the battery box. The development of battery modules was closely linked to the installation dimensions in the box. Hybrid joints are solved by a combination of gluing technology and riveting technology using strength rivets. Laser technology was used for treatment and cleaning of glued surfaces. The resulting functional specimen was tested for torsion and bending in a dynamic test facility.
FUNCTIONAL SAMPLE	Testovací verze bateriového boxu pro jízdní zkoušky.	Test version of the battery box for driving tests	TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Technologies and components for e-mobility	Byla vyvinuta testovací evoluční verze funkčního vzorku samonosného bateriového boxu pro jízdní zkoušky. Bateriový box má samonosnou bezrámovou konstrukci, je osazen bateriovými moduly a související elektronikou. Pro potřeby testování byl osazen senzory tepelného a mechanického namáhání. Funkční vzorek byl integrován do pojezdové testovací platformy a byly s ním provedeny jízdní testy.	An evolutionary test version of a functional sample of a self-supporting battery box for driving tests has been developed. The battery box has a self-supporting frameless construction, it is equipped with battery modules and related electronics. For testing purposes, it was equipped with thermal and mechanical stress sensors. The functional sample was integrated into a mobile test platform and driving tests were performed with it.

FUNCTIONAL SAMPLE	Funkční vzorek samonosného bateriového boxu.	Functioning sample of a self-supporting battery box	TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Technologies and components for e-mobility	Bateriový box má samonosnou bezrámovou konstrukci, je osazen bateriovými moduly a související elektronikou. Pro chlazení byly vytvořeny rozvody chladicího vzduchu a testována jejich funkčnost jak v simulaci tak i experimentálně. V průběhu roku s ním byly provedeny řady zátěžových testů ověřujících funkčnost a přetížitelnost boxu.	The battery box has a self-supporting frameless construction, it is equipped with battery modules and related electronics. Cooling air distributions were created for cooling and their functionality was tested both in simulation and experimentally. During the year, a series of stress tests were performed with it to verify the functionality and overload capacity of the box.
FUNCTIONAL SAMPLE	Testovací pohonná jednotka s vnitřním chladicím oběhem.	Test drive unit with internal cooling circuit	TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Technologies and components for e-mobility	Byl vyvinut testovací funkční vzorek instrumentované pohonné jednotky elektromobilu s interním oběhem primárního chladicího média.	A test functional sample of an instrumented powertrain of an electric vehicle with internal circulation of the primary coolant was developed.
FUNCTIONAL SAMPLE	Funkční vzorek pohonné jednotky elektromobilu s integrovaným chladicím okruhem.	Functioning sample of an electric vehicle drive unit with the integrated cooling circuit	TH03010164	TOMČÍK Petr, doc. Ing. Ph.D. FMT: Katedra materiálů a technologií pro automobily	Technologies and components for e-mobility	Byla vyvinuta a otestována finální verze pohonné jednotky pro jízdní zkoušky. Byla provedena komplexní simulace proudění a chlazení v motorovém prostoru. Výstupem simulace byl ustálený stav směsi chladiva a vzduchu v motorovém prostoru, pro tento ustálený stav byl proveden výpočet přestupu tepla. Pro pohonnou jednotku byly provedeny testy přetížitelnosti na motorové brzdě a formou jízdních zkoušek. Na základě jízdních testů a FEM analýz byly navrženy úpravy skříně a vyroben funkční vzorek.	The final version of the power unit for driving tests was developed and tested. A complex simulation of flow and cooling in the engine compartment was performed. The output of the simulation was a steady state mixture of coolant and air in the engine compartment, for this steady state the heat transfer was calculated. Overload tests were performed for the drive unit on the engine brake and in the form of driving tests. Based on driving tests and FEM analyzes, cabinet modifications were designed and a functional sample was produced.
FUNCTIONAL SAMPLE	Funkční vzorek implantátu z ultra jemnozrného titanu, jehož zdrsnění má charakter porézní vrstvy oxidu titaničitého s velkým volným povrchem.	Functional sample of ultrafine-grained titanium implant, roughened by porous titanium dioxide layer with large free surface	TJ01000404	PETEREK DĚDKOVÁ Kateřina, doc. Ing. Mgr. Ph.D. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Progressive modifications of titanium implants for enhancement of their bioactivity	Funkční vzorek je reálným modelem dentálního implantátu ve formě nitro kostního vrutu o vnějším průměru 2,4 mm (včetně vnějšího závitu) s šestihlannou hlavou. Implantát je vyroben z titanu komerční čistoty 4 splňující mezinárodní předpisy a normy (např. ASTM F67) s vysokopevnostními charakteristikami dosažených díky ultrajemnozrné uspořádané submikrostruktuře. Funkční část vzorku, tzn. část se závitem je elektrochemicky ošetřena tak, aby její povrch dosahoval vysoké porozity, kdy samotný volný povrch je tvořen polootevřenými nanopóry o velikosti v řádech desítek nanometrů. Tato porézní vrstva má jící hodnotu volného povrchu násobně vyšší než je plocha před zpracováním, je tvořena výhradně oxidem titaničitým o fázovém složení nejméně 90% anatazu	The functional sample is a real model of a dental implant in the form of an intra-bone screw with an external diameter of 2.4 mm (including an external thread) with a hexagon head. The implant is made of commercial grade 4 titanium that meets international regulations and standards (eg ASTM F67) with high strength characteristics due to ultrafine-grained sub-microstructure. The functional part of the sample, ie. the threaded part is electrochemically treated so that its surface reaches high porosity, when the free surface itself is formed by semi-open nanopores of size in the order of tens of nanometers. This porous layer having a free surface value which is several times greater than the area before processing is composed solely of titanium dioxide having a phase composition of at least 90% anatase

UTILITY MODEL	Nanotubulární povrch implantátu.	Nanotubular surface of an implant	TJ01000404	PETEREK DĚDKOVÁ Kateřina, doc. Ing. Mgr. Ph.D. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Progressive modifications of titanium implants for enhancement of their bioactivity	modifikovaný povrch zubního implantátu z ultrajemnozrného titanu jež vykazuje zlepšení jeho biokompatibility a eliminaci nežádoucích jevů spojených s implantací. Upravený povrch syčený účinnou látkou, např. analgetiky vykazuje vyšší adherenci kostních buněk na povrchu implantátu a zároveň je omezena zánětlivá reakce tkáně po aplikaci tohoto implantátu. Titan použitý pro výrobu tohoto implantátu vykazuje nejméně 98% čistotu materiálu, což odpovídá mezinárodní normě ASTM F 67, přičemž jeho mikrostruktura obsahuje zrna ve velikostním rozmezí 1-300 nm, což má za následek zvýšení pevnostních charakteristik v porovnání s konvenčním titanem. Velikost zrn a jejich orientace je ověřena metodami EBSD (Electron Back Scattered Diffraction) a vyhodnocena dle ISO 643:2003 ve znění pozdějších aktualizací. Implantabilní část A dentálního implantátu je opatřena povrchovou úpravou, která vzniká elektrochemickou úpravou tzv. anodizací při pokojové teplotě, v roztoku o snížené vodivosti s obsahem fluoridových aniontů o koncentraci 1 hm. %. Použití napětí 60 V způsobuje vznik samovolně uspořádané vrstevnaté struktury oxidu titaničitého, která je tvořena homogenními póry, jejichž alespoň jeden rozměr je v nanoměřítku (1-200 nm).	The aim of technical solution is modified surface of dental implant made of ultrafine grained titanium exhibiting enhanced biocompatibility and elimination of adverse effects caused by implantation. Modified surface is loaded with active substance i.e. analgesics exhibits high rate of adhesion of osteoblasts at the surface of implant together with decreased inflammation response of tissue surrounding the implant. Titanium used for manufacturing of the implant exhibits at least 98% purity of the material according to ASTM F67, while microstructure contains grains in the size range 1-300nm, which results in increasing of strength properties compared to conventional titanium. Grain size and their orientation is confirmed by EBSD (Electron Back Scattered Diffraction) and assessed according to ISO 643:2003. Implantable part A of dental implant have surface modification created by homogeneous pores in the size range 1-200 nm. This nanoporous surface have tubular character and therefore can be called as nanotubular. Consequently, this surface is loaded with 1% solution of active substance prepared according to pharmacopoeial standards via evaporation of solution from the surface of implant at room temperature and sterile conditions. Active substance is approved drug causing tailored tissue reaction after implantation. Active substance can have analgetic, anti-inflammation or hormonal character or combination of these. Surface properties can be proved by scanning electron microscopy enabling visual indication of the structure, evaluation of pores homogeneity and determination of their internal diameter. Deposition of active substance can be confirmed by infrared spectroscopy with Fourier transformation which can detect chemical bonds between atoms of each molecules and thus can confirm the bonding of active substance to implant surface.
TECHNOLOGY	Technologie výroby a odlévání austenitické korozivzdorné oceli se zvýšeným obsahem bóru.	Production and casting technology of austenitic stainless steel with increased boron content	TK01020144	TKADLEČKOVÁ Markéta, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra metalurgie a slévárenství	Development of and innovation in austenitic stainless steel sheet with specific properties for spent nuclear fuel storage	Výsledkem projektu je ověřená technologie výroby oceli legované bórem a její odlévání do kokil. Byl vyvinut technologický proces výroby austenitické korozivzdorné oceli legované bórem o obsahu vyšším než 1 hm.%, který vyniká odolností základního materiálu i svaru proti MKK, zlepšenou tvařitelností produktu tj. odolností proti výskytu trhlin ve tvářené oblasti při ohybu 60 stupňů.	The result of the project is a proven technology for the production of boron-alloyed steel and its casting into moulds. A technological process for the production of austenitic boron-alloyed stainless steel with a content of more than 1 wt.% has been developed, which is distinguished by the resistance of the base material and the weld to ICC, improved formability of the product, i.e. resistance to the occurrence of cracks in the forged area at 60 degrees bending.
PROTOTYPE	Prototyp brusného diamantového kotouče.	Prototype of diamond grinding wheel	TN01000015	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSc. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	National Centre of Competence ENGINEERING	Diamantový brusný kotouč typ Poro Grind byl připraven technologiemi práškové metalurgie. Diamanty v brusném nástroji jsou spojeny kovovou vazbou na bázi Cu-Sn-Ti. Inovace spočívá v tom, že diamantový brusný kotouč typu Poro Grind obsahuje velký podíl otevřené pórovitosti, která zajišťuje velmi dobré přivádění chladicího média do místa broušení a současně odvádí odbroušený materiál z místa broušení. Tím se zvyšuje rychlost a produktivita broušení. Brusný kotouč je navržen tak, aby dlouhodobě brousil s nižšími odpory a současně dobrou stálostí tvaru v čase broušení. Otevřená pórovitost se pohybuje v rozmezí hodnot 35 až 39 %.	The Poro Grind diamond grinding wheel was prepared by powder metallurgy technologies. The diamonds in this grinding tool are bonded with a metallic binder based on Cu-Sn-Ti alloy. The innovation is that the Poro Grind diamond grinding wheel contains a large proportion of open porosity, which ensures a very good supply of coolant to the grinding point and at the same time removes the ground material from the grinding point. This increases grinding speed and productivity. The grinding wheel is designed to grind for a long time with lower resistances and at the same time good shape stability at the time of grinding. The open porosity ranges from 35 to 39%.

FUNCTIONAL SAMPLE	Diamantový nástroj na řezání bezpečnostního skla.	Diamond tool for cutting safety glass	TN01000015	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSC. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	Národní centrum kompetence Strojírenství / DP 38 Inovativní nástrojářské technologie pro obrábění a tváření	Postupy práškové metalurgie byl připraven diamantový nástroj na řezání bezpečnostního skla. Inovace spočívá v použití jiné formy vstupních surovin Cu, Sn, Ag - nebyly používány mechanické směsi, ale jejich předslitiny (Cu-Sn; Cu-Sn-Ag). Aplikace předslutin vedla k podstatné modifikaci struktury, zlepšení ukotvení diamantových zrn v matici a dosažení vyšší hustoty výsledných slitin ve formě segmentů. Tento nový typ diamantového nástroje umožňuje zlepšit kvalitu povrchu obráběného kusu a zvýšit rychlosti odebrání materiálu. Vyzkazuje také dobrou tvarovou retenci v důsledku vysoké pevnosti a tuhosti kovové vazby.	The diamond cutting disc for cutting safety glass was prepared by powder metallurgy techniques. The innovation consists in the use of different form of input raw materials Cu, Sn, Ag - mechanical mixtures were not used, but their master alloys (Cu-Sn; Cu-Sn-Ag). The application of master alloys led to a substantial modification of the structure, improved anchoring of the diamond grains in the matrix and the achievement of a higher density of the resulting alloys in the form of segments. This new type of diamond tool makes it possible to improve the surface quality of the workpiece and increase the material removal rates. It also shows good shape retention due to the high strength and stiffness of the metal bond.
FUNCTIONAL SAMPLE	Diamantový nástroj na broušení slinutých karbidů a technické keramiky.	Diamond tool for grinding sintered carbides and technical ceramics	TN01000015	KURSA Miroslav, prof. Ing. CSC. FMT: Regionální materiálové technologické výzkumné centrum	National Centre of Competence ENGINEERING	Postupy práškové metalurgie byl připraven funkční vzorek diamantového nástroje na broušení slinutých karbidů a technické keramiky. Inovace spočívá v použití jemnozrnného kobaltu o zrnitosti 1.25 µm do standardního bronzového pojiva, který zabraňuje grafitizaci diamantové suroviny a zlepšuje ukotvení diamantových zrn v pojivu. Tento nový typ diamantového nástroje umožňuje zlepšit kvalitu povrchu obráběného kusu a zvýšit rychlosti odebrání materiálu. Vyzkazuje také dobrou tvarovou retenci v důsledku vysoké pevnosti a tuhosti kovové vazby.	A diamond tool for grinding sintered carbides and technical ceramics was prepared by powder metallurgy techniques. The innovation consists in the use of fine-grained cobalt with a grain size of 1.25 µm in a standard bronze binder, which prevents graphitization of the diamond raw material and improves the anchoring of diamond grains in the binder. This new type of diamond tool makes it possible to improve the surface quality of the workpiece and increase the material removal rates. It also shows good shape retention due to the high strength and stiffness of the metal bond.
FUNCTIONAL SAMPLE	BIOSTERN SE 100 – EAL VG 100 – environmentally friendly lubricant.	BIOSTERN SE 100 – EAL VG 100 – environmentally friendly lubricant	TO01000250	VEČER Marek, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra chemie	Novel Routes for cost effective Environmentally Acceptable Lubricants	Nová formulace (složení základového oleje a skupiny aditiv) environmentálně šetrného biolubrikantu. Aditiva i základový olej jsou vyjmenovány v seznamu Lubricant Substance Classification list (LuSC-list) a zároveň byly voleny takovým způsobem, aby bylo dosaženo co nejlepší synergie při minimálním dávkování tak, aby výsledný produkt byl co nejvíce biologicky odbouratelný a bylo možné jej úspěšně podrobit testování pro získání certifikace EAL (Environmentally Acceptable Lubricant).	New formulation (base oil composition and group of additives) of an environmentally friendly biolubricant. Both the additives and the base oil are listed in the Lubricant Substance Classification list (LuSC-list), and at the same time, they have been chosen in such a way as to achieve the best possible synergy with the minimum dosage so that the resulting product is as biodegradable as possible and can be successfully tested to obtain EAL (Environmentally Acceptable Lubricant) certification.
INDUSTRIAL DESIGN	Michadlo léčiv.	Mixer for pharmaceutical applications	TO01000250	VEČER Marek, prof. Ing. Ph.D. FMT: Katedra chemie	Novel Routes for cost effective Environmentally Acceptable Lubricants	Řešením řešení je rychloběžné michadlo, jehož listy jsou střídavě orientovány ve směru pravotočivé a levotočivé šroubovice. Tím je zajištěno současně radiální a axiální promíchávání kapaliny, což je zvláště výhodné pro vybavení štíhlých míchacích zařízení vícenásobnými michadly.	The object of the solution is a high-speed stirrer, the blades of which are alternately oriented in the direction of a clockwise and anticlockwise spiral. This ensures simultaneous radial and axial mixing of the liquid, which is particularly advantageous for equipping slim mixing devices with multiple agitators.
METHODOLOGIES CERTIFIED BY AN AUTHORIZED BODY	Metodika pro stanovení inhibice bakterií a virů v kapalném médiu	Methodology for the determination of inhibition of bacteria and viruses in liquid medium	VI04000051	CPIT	Equipment for testing of antiviral protection devices	Projekt řeší nový přístup ochranného filtru pro masky a polomasky, který dýchaný vzduch dezinfikuje, a tím zajišťuje dlouhodobou ochranu uživatelů. Tento filtr může mít výrazně vyšší životnost než aktuálně používané filtry (tisíce hodin). Jedná se o prototyp pro zkoušení vlastností filtru.	The project solves a new approach of protective filter for masks and half masks, which disinfects the breathed air and thus provides long-term protection to the user. This filter can have a significantly longer lifespan than the filters currently in use (thousands of hours). This is a prototype for testing the properties of the filter.

PATENT		A method of the transformer load switching the transformer for carrying out the method	FMT	The method of switching the load on a transformer with at least two branches where the load is connected to the first branch of the transformer consists in the fact that, after disconnecting the main earthing winding of the transformer from the zero potential, subsidiary earthing winding with a higher impedance than the impedance of the main earthing winding is connected to the transformer, then the load is connected to the second branch of the transformer winding, then the load is disconnected from the first branch of the transformer winding, then the subsidiary earthing winding is disconnected from the transformer and then the main earthing winding of the transformer is connected to the zero potential. The transformer (1) connection for load switching is as follows, the main earthing winding (4) is connected to the zero potential (13) of the supply voltage via the main earthing winding contactor (8). Two transformer (1) branches, including the first winding branch (2) and the second winding branch (3) are connected by the contactor (6) of the first winding branch and contactor (7) of the second winding branch to the load connected to the zero potential. The contactor (8) of the main earthing winding is connected to the control unit (11) of the contactors (8) of the main earthing windings. The contactor (6) of the first winding branch and the contactor (7) of the second winding branch of the transformer (1) are connected to the control unit (10) of the branch winding contactors which is connected to the control unit (10) of the earthing winding contactors. The transformer (1) is provided with the subsidiary earthing winding (5) connected to the zero potential via the contactor (9) of the subsidiary earthing winding.		
CERTIFIED METHODOLOGY	Metodika efektivní alokace nákladů v prostředí průmyslových podniku	Methodology of effective allocation of costs in the environment of industrial enterprises	FMT	Metodika je zaměřena na oblast nákladového controllingu průmyslových podniků a konkrétně na alokaci režijních nákladů a propočet režijních sazeb pro předávky výkonů a služeb mezi vnitropodnikovými středisky, které mezi sebou vzájemně kooperují. Metodika umožňuje objektivní stanovení předacích sazeb aktivit vzájemně kooperujících vnitropodnikových středisek pro potřeby vybrané kalkulační metody s využitím exaktních ekonomicko-matematických metod a to strukturního modelu Leontiefova typu.	The methodology is focused on the area of cost controlling of industrial enterprises and specifically on the allocation of overhead costs and the calculation of overhead rates for the transfer of performance and services between in-house centers that cooperate with each other. The methodology enables the objective determination of transfer rates of activities of mutually cooperating in-house centers for the needs of the selected calculation method using exact economic-mathematical methods, namely a structural model of the Leontief type	
PATENT	Způsob kontrolovaného legování intermetalických slitin γ-TiAl uhlíkem v průběhu vakuového indukčního tavení v grafitových kelímčích	Method of controlled alloying of intermetallic alloys γ-TiAl with carbon during vacuum induction melting in graphite crucibles	Regional Materials Science and Technology Centre – Feasibility Program		Opísaný je spôsob kontrolovaného legovania intermetalických zliatin γ-TiAl uhlíkom v rozsahu od 0,09 do 0,29 hmotn. %, pri ktorom sa intermetalické zliatiny γ-TiAl s obsahom kyslíka 0,04 hmotn. % a objemom 100 cm3 tavia v tégliku z izostaticky lisovaného grafitu s minimálnou hustotou 1,8 g/cm3, nízkou otvorenou pórovitosťou < 2 % a strednou zrnitosťou grafitových zrn menšou ako 40 μm. Tavenie zliatin γ-TiAl sa uskutočňuje vo vákuovej indukčnej peci pomocou strednofrekvenčného indukčného ohrevu so strednofrekvenčným induktorom s výkonom 20 až 30 kW a frekvenciou v rozsahu od 20 do 30 kHz v ochrannej atmosfére argónu minimálnej čistoty 99,995 %. Podtlak vo vákuovej komore indukčnej pece čiastočne naplnenej argónom je v rozsahu od 1 do 10 kPa.	The basis of the present invention is the process of the controlled alloying of intermetallic γ-TiAl alloys with carbon in a range from 0.09 wt.% to 0.29 wt.%. The γ-TiAl intermetallic alloy with the oxygen content of 0.04 wt.% is melted in 100 cm3 crucible prepared from isostatically pressed graphite with a density of 1.8 g/cm3, open porosity lower than 2% and an average grain size of graphite grains of less than 40 μm. The melting of γ-TiAl alloys is carried out in a vacuum induction furnace using medium frequency induction heating with a medium frequency inductor with an output power from 20 to 30 kW and a frequency ranging from 20 to 30 kHz using an argon protective atmosphere with a purity at least of 99.995 %. The vacuum chamber of the induction furnace is only partially filled with argon to maintain a vacuum pressure ranging from 1 to 10 kPa. Heating of the γ-TiAl alloy to the melting temperature is ensured by a gradual increase of the inductor output power while maintaining a heating rate of 90 to 100 oC/min. The maximum total time from the start of the melting (first hint of the melt) to the selected melt temperature is 60 s, which corresponds to the alloy heating rate ranging from 150 to 200 oC/min and depends on the selected superheating temperature of the melt. The superheating temperature of the melt is in the range from 1650 to 1700 oC. The holding time of the melt at the superheating temperature ranges from 20 to 90 s depending on the melt temperature and the required carbon content of the final casting.