

	MATERIÁL / NÁZOV	MATERIÁL / TYP	POPIS
1	Aluminium Foam	experimentálny materiál	Špeciálnym spôsobom pripravený vysokoporézny materiál na báze Al alebo jeho zliatin, póry tvoria viac ako dve tretiny celkového objemu / hustota závisí na pórovitosti, typicky 0,8 až 1,5 g/cm ³ / teplota tavenia daná použitou Al zliatinou, typicky 550 až 650 °C / vysoká merná tuhosť / nízka tepelná a elektrická vodivosť / vysoká zvukovo-absorbčná schopnosť / schopnosť absorbovať veľké množstvo deformačnej energie pri nízkych napätiach / odolnosť voči zvýšeným teplotám / vysoká schopnosť rozvádzať a uvoľňovať teplo / nehorľavosť / dobrá recyklovateľnosť / zdravotná nezávadnosť / odolnosti voči parazitom a plesniam / nezaťažujúci významne životné prostredie
2	Bananatex	experimentálny materiál	zloženie: 100% banánovník textilný, bez povrchovej úpravy / hmotnosť: 420 g/m ² / pestované v prírodnom ekosystéme udržateľného zmiešaného poľnohospodárstva a lesného hospodárstva / Abacá je robustná a sebestačná a nevyžaduje žiadne pesticídy ani vodu navyše / vďaka týmto vlastnostiam mohla prispieť k opätovnému zalesňovaniu v oblastiach bývalej filipínskej džungle narušenej poškodením pôdy v dôsledku monokultúrnych palmových plantáží a zároveň zvyšovať hospodársku prosperitu jej poľnohospodárov
3	Fruit leather	experimentálny materiál	pevnosť v roztrhnutí: najvyššie zaťaženie (N): 19,38, priemerné zaťaženie pri priemernej hodnote (N): 14,27 / pevnosť v ťahu: maximálne zaťaženie (N) 77,5, predĺženie: 49,2%, medzné napätie (N) / mm ² : 7,74 / odolnosť: vyznačená 150x suchá - výsledok: mierne trhliny, vyznačená: 50x mokrá - výsledok: stredná prasklina / pružnosť: 2000 ohybov v suchých podmienkach - výsledok: dobrý, 10000 ohybov v suchých podmienkach - výsledok: mierne trhliny / stredná hrúbka: 1,05 mm
4	Mogu	experimentálny materiál	Mogu ponúka akustické a podlahové kolekcie. Vyrába sa pestovaním vybraných kmeňov mycélia na vopred pripravených substrátoch vyrobených z poľnohospodársko-priemyselných zvyškov. Hubové mycélium pôsobí ako výstuž do štruktúry matrice a vytvára 100% bezplastický a koherentný kompozitný materiál. Na konci výrobného procesu sa mycélium inertizuje pomalým sušením, aby sa znížila spotreba energie. Výsledné produkty sú plne stabilné, bezpečné a odolné - a tiež biologicky odbúrateľné. Materiály Mogu boli testované na alergénne látky a emisie VOC. Sú bezpečnejšie ako drevo aj ako mnoho ďalších priemyselných materiálov.
5	Salmon skin - fish leather - rybia koža - tuniak	experimentálny materiál	prírodná handmade rybia koža vyrábaná výlučne z prírodných surovín počas celého procesu výroby, farbenia ako aj dokončovania / rozmery: predná časť: 12-15 cm, chvostová časť: 6-9 cm, dĺžka: 50-55 cm / vyhotovenie: prírodné - semišové, matné, lesklé, metalické, vodeodpudivé
6	Ocragela	experimentálny materiál	biologicky rozložiteľný materiál vyrobený výhradne z prírodných zložiek / vytvorený zmiešaním želatíny a okra s glycerinom a vodou / môže byť prešívany ručne alebo strojovo ako bežný textilný materiál / zmenou proporcií, teplôt a spôsobu liatia môže vyzerať ako koža, kaučuk / silikón alebo plast / pevnosť v dvojitej hrane: maximálne zaťaženie (N): 32,85, priemerné zaťaženie pri priemernej hodnote (N): 29,66 / pevnosť v ťahu: maximálne zaťaženie (N) 98,6, predĺženie: 156,2%, medzné napätie (N / mm ²): 4,88 / flexibilita: 10 000 ohybov v suchom prostredí - 5 000 x OK, 6 500 x praskliny / farebná stálosť: 60 x suchý, 2 x mokrý / hrúbka materiálu: 1,6 - 1,8 mm
7	Hair rope	experimentálny materiál	vysoká pevnosť v ťahu, tepelne izolačné, pružné, ľahké, absorbuje olej / jeden ľudský vlas udrží 100 gramov váhy - všetky vlasy na hlave môžu udržať až 12 ton / Studio Sanne Visser sa zameriava na uzavretie cyklu toku odpadu z ľudských vlasov prostredníctvom dizajnu a výskumu s cieľom priradiť hodnoty k cirkulárnej bioekonomike
8	Wooden Leather	experimentálny materiál	Kokón príadky morušovej je zložený z nite surového hodvábu dĺžky od 300 do 1 000 metrov, čo predstavuje stovky vrstiev vlákien. Vlákna obsahujú prírodné lepidlo nazývané sericin, čo je živicová látka, ktorá spája hodvábné vlákna v surovom štádiu pestovania. Toto prírodné lepidlo je možné aktivovať striekaním vody a zahrievaním vlákien. Výsledkom tohto procesu je vytvorenie veľmi silného papiera, na ktorý sa následne nanáša propolisový lak. Materiál tak získava pevnosť a vďaka tisícakm vlákien aj dreveno-kožený vzhľad. Drevená koža sa dá použiť v dizajne nábytku, módnom dizajne alebo na rozličné povrchové úpravy.
9	Blood Bio Leather	experimentálny materiál	bio materiál zo 100% odpadu na bitúniku / lesk: satén / prievitnosť: 0-50% / štruktúra: uzavretá / tvrdosť: mäkká / akustika: stredná / zápach: žiadny / požiarna odolnosť: stredná / UV odolnosť: neznáma / odolnosť proti poveternostným vplyvom : slabá / váha: ľahká / chemická odolnosť: stredná / obnoviteľný materiál
10	Luxepad	experimentálny materiál	regenerované zvyšky kašmírových látok sa recyklujú z výroby kabátov (nielen) s cieľom vytvoriť teplú izoláciu / rovnaké vlastnosti ako pôvodné materiály, bez toho, aby sa vyžadovala dodatočná spotreba / lesk: matný / prievitný: 0 - 50% / štruktúra: otvorená / tvrdosť: mäkká / akustika: dobrá / zápach: žiadny / požiarna odolnosť: dobrá / UV odolnosť: dobrá / odolnosť proti poveternostným vplyvom: dobrá / váha: ľahká / chemická odolnosť: stredná / obnoviteľný materiál
11	Malai	experimentálny materiál	Malai je novo vyvinutý biokompozitný materiál vyrobený z úplne organickej a udržateľnej bakteriálnej celulózy, pestovanej na poľnohospodárskom odpade pochádzajúcom z kokosového priemyslu v južnej Indii. Pri výrobe spolupracujú s miestnymi farmármi a spracovateľskými jednotkami, zhromažďujú ich odpadovú kokosovú vodu (ktorá by sa inak vyliala na zem a spôsobila by poškodenie pôdy) a opätovne ju upravujú tak aby baktérie produkovali celulózu. Malai je pružný, odolný biokompozitný materiál s povrchom podobným koži alebo papieru. Je odolný voči vode a pretože neobsahuje absolútne žiadne umelé zložky, nespôsobí žiadne alergie, intolerancie ani choroby. Je to úplne vegánsky produkt - dal by sa zjesť.
12	Lupine	experimentálny materiál	Drevovláknité dosky z vličieho bôbu, z rôznych období zberu a rôznych častí rastliny - korene, stonky, kvety....
13	Pinatex	experimentálny materiál	Pinatex je prírodný materiál, ktorý je trvalo udržateľný. Pinatex vyvinula počas mnohých rokov výskumu a vývoja Dr. Carmen Hijosa. Lísty anásu sú vedľajším produktom poľnohospodárstva a ich použitie vytvára ďalší zdroj príjmu pre poľnohospodárske komunity.
14	Recycled Concrete Bentu	experimentálny materiál	Recyklovaný betón - projekt, v ktorom upcyclovali stavebný odpad na dizajn.

			<p>Po zistení, že bitúnky každoročne zlikvidujú miliardy litrov zvieracej krvi, chcel dizajnérske štúdio Basse Stittgen preskúmať, či by sa táto kvapalina mohla namiesto toho použiť na výrobu nového materiálu šetrného k životnému prostrediu. Cieľom Stittgenovho projektu s názvom Blood Related bolo identifikovať stigmú spojenú s krvou a potom zistiť, ako ju prekonať.</p> <p>"Myšlienka nechať si vyrobiť predmety z krvi je oveľa odpudzujúcejšia ako myšlienka jesť zvieracie mäso, nosiť zvieraciu kožu a dokonca dať vypchaté zviera ako dekoráciu na stenu. Táto averzia pochádza nielen z nechutnosti, ale aj z tradície."</p> <p>Hoci sú objekty, ktoré vytvoril Stittgen, zo 100% krvi, napriek tomu sú čierne a pevné. Dizajnérske štúdio krv a vytvorilo prášok - postup, ktorý sa bežne používa pri výrobe čierneho pudingu. Tento prášok sa potom zahrieva a stlačí. Lepivé vlastnosti albuminového proteínu pôsobia ako spojivo. Výsledkom je biopolymér na báze bielkovín.</p>
15	Blood Related	experimentálny materiál	
16	Totomoxtle	experimentálny materiál	<p>Totomoxtle je nový dyhový materiál vyrobený z plevy tradičnej mexickej kukurice. Od hlbokých fialových až po jemné krémové farby, predstavuje Totomoxtle bohatstvo rozmanitosti pôvodných mexických kukuríc, ktoré sú prirodzene farebné a sú nevyhnutné pre bohatú gastronómiu krajiny.</p> <p>Tento projekt však ide oveľa ďalej ako len po estetické stránke. Spoločnosť Totomoxtle sa zameriava na regeneráciu tradičných poľnohospodárskych postupov v Mexiku a na vytvorenie nového remesla, ktoré generuje príjem pre chudobných poľnohospodárov a podporuje zachovanie biodiverzity pre budúcu potravinovú bezpečnosť.</p>
17	Shadows of Light	experimentálny materiál	<p>Shadows of Light začal ako výskumný projekt na výrobu udržateľného (bieleho priesvitného) porcelánu prostredníctvom recyklácie. Odpad je súčasťou výroby. Odpad z farebných pohárov sa rozomelie na jemný prášok a pridá sa do bežnej porcelánovej hliny. Vo výsledku tak zostanú zaujímavé vzory a farby. Odpad sa úplne naplno využije aj po výrobe. Zvyšky, ktoré po produkcii zostanú na stole sa zhromaždia a odvalia do hlinenej dosky, z ktorej vyrábajú šperky a tácky. Táto udržateľne vyrábaná kolekcia môže byť príkladom pre výrobcov, ktorých zaujíma cirkulárna výroba.</p>
18	Mycelium hemp	experimentálny materiál	<p>Mycocomposite je patentovaná platforma biomateriálov využívajúca mycélium ako biologické spojivo pre poľnohospodárske vedľajšie produkty.</p>
19	Vennax doska	experimentálny materiál	<p>pevnosť, odolnosť voči vode - hydrofóbnosť, vydrží teploty do 100 °C, pri cca 70 °C sa pomaly začína deformovať / vyrába sa roztavením granulátu Nonoilenu (bioplast 1. generácie) na 1 mm pláty - fólie, ktoré sa striedavo vrstvia s ľanovou textíliou - vrstvenie sa začína a končí textíliou a následne sa celý objem 2 minúty zatavuje v lise pri teplote 180 °C. Reliéf vznikol prelisovaním otlaku kachličiek, ktorými bola kompozitná vzorka zatavená celú noc počas chladnutia.</p>
20	NUATAN doska	experimentálny materiál	<p>100% biodegradovateľná v industriálnom komposte, vyrobená z obnoviteľných zdrojov - z biopolymérov PLA, PHB a ďalších aditív Nonoilenu technológiou / vyrobená ručne, lisovaním za tepla / teplota topenia cca. 160 °C / teplotná odolnosť do 90 °C / vodeodolná / pevná a trvácna / dobre spracovateľná frezovaním a laserovaním</p>
21	ALYA	experimentálny materiál	<p>hydrofóbnosť filter s účinnosťou 98% proti nano/mikroorganizmom / zloženie: PET plastový odpad / technológia výroby: elektrostatické zvláknovanie (nanotechnológia) / paropriepustnosť 94% (vysoká) / veľkosť vlákonnej membrány 95 ±37 nm / priepustnosť vzduchu 39 mm.s-1 (nízka) / molekulová hmotnosť Mw = 44 kg.mol-1 / plošná hmotnosť 14g/m / maximálna pružnosť 20% / dobré elektroizolačné vlastnosti / nižšia pevnosť / hrúbka 0,5 mm (v závislosti od množstva vlákien)</p>
22	MITURA	experimentálny materiál	<p>Špeciálne prepojené materiály procesom plstenia s použitím ovčej vlny, plastovej sieťky, hodvábného vlákna, ocelevej sieťky a gázy / na rozložení plastovú sieťku sú na križ ukladané kúsky vlneného vlákna, nakoniec sú preložené vrstvou gázy, ocelevej sieťky a hodvábného vlákna, poleje sa mydlovou horúcou vodou a zabalí do látky a bublinkovej fólie, následne sa nasucho ihlou zaplňuje vlnou pre elimináciu priesvitov a väčšiu súdržnosť materiálov / výsledný materiál je jemný, mierne súdržný, polopriehľadný, vzdušný / vhodný na výtvarné textilné experimenty</p>
23	Hitemal	experimentálny materiál	<p>Unikátny ultra-jemnozrný hliníkový (Al) kompozit stabilizovaný nanočasticami oxidu hlinitého (Al₂O₃), ktorý je pripravený technológiami práškovej metalurgie z jemných Al práškov. Patentovaný inžiniersky kompozitný materiál s ochrannou značkou HITEMAL® (High Temperature Aluminium) bol vyvinutý na Ústave materiálov a mechaniky strojov, SAV pre vysokoteplotné aplikácie v jadrovom a dopravnom priemysle. Nano zložka vzniká in situ v procese výroby HITEMAL® z pasivačných Al₂O₃ obálok prítomných na vstupných Al práškoch. Nano Al₂O₃ zložka je homogénne dispergovaná v Al matici pričom jej obsah je relatívne nízky (do ~3%). Morfológia, distribúcia a množstvo Al₂O₃ zložky je variaovateľné zmenou technologických parametrov kompaktácie a vlastnosťami vstupných Al práškov. Vlastnosti HITEMAL® sú determinované najmä Al maticou s ultra-jemnozrnnou štruktúrou, ktorá je stabilizovaná Al₂O₃ nanočasticami. Takto je zabezpečená mikroštruktúrna stabilita HITEMAL® v širokom pracovnom rozsahu až do extrémnych teplôt blízkej teplote tavenia čistého Al. Výsledkom je HITEMAL®, ktorý vykazuje vynikajúcu mechanickú pevnosť a odolnosť proti tečeniu pod napätím (tzv. creepová odolnosť) pri teplotách kde nemožno použiť štandardné Al zliatiny. HITEMAL® si svoje výhodné vlastnosti zachováva aj pri dlhodobých expozíciách vysokým teplotám. To predurčuje HITEMAL® pre výrobu súčastí, pri ktorých je vyžadovaná nízka rotačná alebo translačná hmotnosť a zároveň pracujú alebo sú exponované vysokým teplotám. Takto HITEMAL® môže konkurovať v niektorých aplikáciách aj titánu. HITEMAL® bol aplikovaný pre konkrétne použitie napr. ako materiál na transport a uskladňovanie vyhoreného jadrového paliva, pre piesty spalovacieho motora monopostu F1 a ako plášť ultraľahkého supravodivého drôtu s jadrom z boridu horečnatého.</p>
24	Supravodivý drôt borid horečnatý (MgB ₂)+HITEMAL	experimentálny materiál	<p>Zo všetkých známych supravodivých materiálov je MgB₂ najľahším supravodivým materiálom s kritickou teplotou supravodivosti 40 K (-233 °C). Tým pádom sa také supravodivé drôty prirodzene navrhujú na báze MgB₂ supravodivého jadra. Avšak súčasné technické prevedenia supravodivých na báze MgB₂ využívajú tiež materiál plášťa z kovov s vysokou hustotou typicky na báze meď (Cu). Zásadný nárast efektivity a zníženia spotreby motivuje náhradu Cu plášťa riešením na báze hliníka (Al) v supravodičiariských a kryogenných aplikáciách, kde je žiaduca redukcia hmotnosti rotačných a pohybových častí. Avšak použitie plášťa na báze konvenčných Al materiálov na prípravu kvalitného MgB₂ supravodivého drôtu nie je technologicky možné. Tímu vedcov z Elektrotechnického ústavu, SAV a Ústavu materiálov a mechaniky strojov, SAV sa podarilo vyrobiť najľahší supravodivý drôt na svete, ktorý využíva špeciálny Al kompozit tzv. HITEMAL® ako materiál plášťa. Vystavený je mnohožilový supravodivý drôt pričom jedna žilka pozostáva z: i) HITEMAL® plášťa (pozícia 1), ii) titárovej (Ti) bariérovej vrstvy (pozícia 2), a iii) MgB₂ jadra (pozícia 3). HITEMAL® je ultra-jemnozrný Al kompozit stabilizovaný nanočasticami oxidu hlinitého (Al₂O₃). Takýto drôt môže byť výhodne nasadený všade tam kde je potrebná nízka celková hmotnosť zariadení so supravodivým napr. v supravodivých veterných generátoroch, v supravodivých leviacich pohonoch, v leteckej, v kozmickom priemysle, napríklad ako aktívne tienenie ľudskej posádky pred kozmickým žiarením a pod..</p>

25	Zirkónové kovové objemové sklo Vitreloy - BMG - bulk metallic glass	experimentálny materiál	amorfne objemové kovové sklá (BMG) / špeciálne komplexne legované Zr zliatiny s vysokým obsahom Cu, Ni, Ti, Al, Be, Nb (napr. Vit 105 sklo Zr65.7Cu15.6Ni11.7Al3.7Ti3.3) / hustota -6 - 7 g/cm ³ / teplota tavenia -1200 - 1500 °C / extrémne vysoká špecifická a absolútna pevnosť / vysoko elastický kov s vysokou pevnosťou t.j., schopnosť akumulácie veľkého množstva elastickej deformačnej energie / vysoká tvrdosť / tvárnosť pri relatívne nízkych teplotách 400 °C / nízka teplotná rozťažnosť / podobné spracovanie ako v prípade termoplastov / dobrá korózná odolnosť / náchylný na únavaové zaťaženie bez očividných príznakov šírenia únavaovej trhliny a lomu
26	Petex	experimentálny materiál	Pevný materiál PETEX pozostáva z odpadu z PET plastových fľaš a textilu - prírodného a polyesterového. Obe časti sa v procese výroby spolu zahrejú a formujú. Textilný materiál dáva PETEXU inú farbu, väčšiu pevnosť a odolnosť proti tlaku. Syntetické vlákna v PETEXE sú veľmi tenké. Konečné zafarbenie ovplyvňuje použitie rôznych farieb plastových fľaš a tiež polyesterových vlákien. Materiál sa môže použiť v interiéri ako súčasť nábytku, ako police, stoly alebo ako žiaruvzdorná súčasť stola.
27	Bakteriálna celulóza	experimentálny materiál	Celulóza sa tradične zberá z rastlinných zdrojov a tento proces vyžaduje veľa energie a nebezpečných chemikálií, pretože je potrebné odstrániť lignín a celulózu bieliť. Problém by mohlo vyriešiť použitie bakteriálnej celulózy vo väčšom rozsahu. Kultivácia bakteriálnej celulózy vyžaduje vodu, nízke pH, energiu (cukor) a kultiváciu baktérií Acetobacter xylinum. Celulóza začína rásť na povrchu kvapaliny a proces trvá asi 2 až 3 týždne. Vstupenky, účtenky, cenovky a iné papierové výrobky spotrebúvajú veľké množstvo zdrojov. Výrobky z bakteriálnej celulózy, sú 100% odbúrateľné a ich výroba nevyžaduje rastlinný vstup.
28	Bananalitý	experimentálny materiál	Proces recyklácie možno chápať ako proces transformácie niečoho zdanlivo už nepoužiteľného na niečo, čo sa dá použiť. Dôležitý je však len samotný proces, vďaka ktorému plne pochopíme vlastnosti materiálu a nájdeme správny výsledok. Základný materiál Bananalitý sú banánové šupky, hlavne preto, že tvoria nevyhnutnú a pravidelnú súčasť nášho domáceho odpadu. Po vysušení si materiál zachováva svoj tvar. Veľmi dobre poslúži pre výrobu biologicky odbúrateľných kvetináčov a kľúčiacich boxov, ktoré sú vhodné pre pestovanie práve pre vysoký obsah draslíka v banánoch.
29	SKELETTBLATTLA Organoid	experimentálny materiál	vytvorenie prírodného povrchu SKELETTBLATTLA vyžaduje veľa času a trpezlivosti / listy, ktoré sa vysušia na slnku sú usporiadané a zlisované jednotlivito kúsok po kúsok s definovaným presahom / na vytvorenie špeciálnych efektov pre svetelné projekty alebo ako žalúzie je prírodný povrch aplikovaný na priehľadný samolepiaci film / hrúbka: cca. 0,5 mm
30	SAFLORBLIATN Organoid	experimentálny materiál	okvetné lístky požitku farbiarskeho (planý šafran) majú veľmi intenzívnu farbu / používajú sa na prifarbovanie jedla, v minulosti na falšovanie šafranového korenia, olej sa využíva v kozmetike (mydlá), potravinárstve a má aj technický význam (fermeže, laky) / vôňa: mierne voňavé / flexibilita: vysoká / svetlostálosť: zlá / otvrdzovnosť: vysoká / transparentia: nedostatočná / hrúbka: veľmi tenký materiál cca. 0,2 mm
31	SOLID TEXTILE BOARD Really	experimentálny materiál	jadro tohto materiálu s vysokou hustotou je vyrobené z bielej bavlny, ktorá je z priemyselných pracovní a je po svojej životnosti / doska je vyrobená z bavlny a vlny, pretože práve tieto textilné výrobky sú zvyčajne v rámci súčasných recyklačných procesov podceňované / 70% textil, 30% dvojzložkové spojivo / hustota 1,200 kg/m ³ / hrúbka 7,6 mm
32	ACOUSTIC TEXTILE FELT Really	experimentálny materiál	pohlcuje zvuk / dekoratívna funkcia / plst pripomína jedinečnú estetiku SOLID TEXTILE BOARD, avšak pribúda jemnosť a výnimočné haptické vlastnosti / materiál je vyrobený z vlny alebo bavlny / 70% textil, 30% termoplastické spojivo / hustota 100 kg/m ³ / hrúbka 10 mm
33	Mosadz	kov	zliatina medi so zinkom, pričom ich pomer je premenlivý v závislosti od požadovaných mechanických a elektrických vlastností / teplota tavenia 900 - 940 °C v závislosti od chem. zloženia / hustota 8,4 - 8,73 g/cm ³ v závislosti od chem. zloženia / výborne zlievarenské vlastnosti / priemerná tvárnosť / výborne opracovateľná / výborne recyklovateľná / legovanie menším množstvom iných prísad (Al, Si, Sn, Mn, Ni) vedie ku zásadným zmenám mechanických, technologických a korozných vlastností / dobrá elektrická a tepelná vodivosť / dobré trecie vlastnosti / neiskrí / dobrá korózná odolnosť / antibakteriálna / náchylná na tvorbu korozných trhlín najmä v prítomnosti amoniaku
34	Bronz	kov	zliatina medi s cínom, olovom, hliníkom a ďalšími prvkami (nie však so zinkom ako hlavnou legúrou) / teplota tavenia 600 - 950 °C v závislosti od chem. zloženia / hustota 7,8 - 8,8 g/cm ³ v závislosti od chem. zloženia / typicky ťažné, korózne odolné, tepelne a elektricky vodivé, nemagnetické, neiskriace, dobré zlievarenské vlastnosti, vysoká odolnosť proti korózii cínový bronz: výborne technologické vlastnosti / dobrá odolnosť proti korózii v atmosfére, morskej vode a prehriatej pare / vysoká pevnosť pri tvárnení za studena hliníkový bronz: dobrá kujnosť / vysoká pevnosť / výborne zlievarenské vlastnosti / dobrá korózná atmosférická odolnosť, voči morskej vode a niektorým kyselinám / odoláva vysokej teplote olovený bronz: výborne klzné vlastnosti „somomazné“
35	Zinok	kov	hustota 7,14 g/cm ³ / teplota tavenia 420 °C / mäkký / krehký / ľahko tavitelný, odlievateľný / vo všeobecnosti zle tvárnosť / obmedzená tvárnosť v rozsahu 100 - 150 °C / amfoterný t.j. reaguje so sírou, halogénmi, s kyselinami, aj so zásadami / vďaka pasivácii oxidovou vrstvičkou na vzduchu stály / pri ohybe vyvoláva špecifický zvuk

			<p>Nikel je strieborno biely kov, ktorý má vysoký lesk. Patrí k tranzitným (prechodným) kovom a je tvrdý a kujný. Pre svoju stálosť na vzduchu a inertnosť proti oxidácii sa používa v menších minciach, na pokovovanie železa, mosadze atď., pre chemické prístroje, a v niektorých zliatinách ako niklové striebro. Je magnetický a veľmi často je spolu s kobaltom, oba prvky boli nájdené v meteorickom železe. Najúžitocnejší je v zliatinách, najmä vo vysoko legovaných zliatinách. Nikel je jeden z piatich feromagnetických elementov. Ale napríklad „niklové“ mince v USA nie sú magnetické, lebo väčšinou obsahujú 75% medi. Kanadské medené mince razené v rozličných periódach v rokoch 1922 - 81 obsahovali 99,9% niklu a boli magnetické. Najčastejši oxidačné číslo niklu je +2, i keď 0, +1, +3 a +4 Ni komplexy sú pozorované. Predpokladá sa, že môže existovať aj oxidačný stav +6. Bunková jednotka niklu má čelne centrovanú kubickú kryštalografickú štruktúru s mriežkovým parametrom 0,356 nm dávajúci polomer atómu 0,126 nm. Nikel-62 je najstabilnejší nuklid zo všetkých existujúcich prvkov, je dokonca stabilnejší než železo-56. Najviac niklu sa asi spotrebuje na výrobu zliatin, z ktorých najvýznamnejší je Monelov kov (68 % Ni + 32 % Cu + stopové množstvo mangánu a železa), ktorý je extrémne odolný voči hrdzaveniu a dokonca aj voči fluóru, a nichróm (60 % Ni + 40 % Cr), ktorý sa využíva prevažne v elektrotechnike. Fyzikálne a mechanické vlastnosti niklu ho predurčili aj na výrobu špeciálnych žiarupecných zliatin a intermetalických zliatin (Ni3Al, NiAl). Čistý nikel sa používa najmä v potravinárskom priemysle ako katalyzátor pri stužovaní tukov, ďalej v akumulátoroch a pri galvanickom pokovovaní. Nehrdzavejúca oceť obsahuje asi 8-12% niklu.</p>
36	Nikel	kov	
37	Železo	kov	<p>hustota 7,874 g/cm³ / teplota tavenia Fe 1538 °C / pomerne mäkký a tvárny / chemicky pomerne reaktívny, pri pôsobení vzdušnej vlhkosti a kyselika vnikajú oxidy a hydroxidy Fe = hrdza / výborná recyklovateľnosť / surové Fe nemá vhodné vlastnosti na priame použitie, použitie Fe je najmä v upravenej forme t.j. rôzne ocele a liatiny / liatina má veľmi dobre zlievarenské vlastnosti, je pomerne tvrdá avšak krehká / oceť je dobre kujná, tvárna a obrábiteľná, krehká pri kryoteplotách / prísadami iných kovov (mangán, chróm, vanád, volfrám, kobalt) sa výrazne dajú vylepšiť mechanické a fyzikálne vlastnosti, chemická odolnosť, oteruvzdornosť, žiaruvzdornosť, žiarupecnosť, vlastnosti pri kryoteplotách a zvariteľnosť</p>
38	Horčík/magnézium	kov	<p>hustota 1,738 g/cm³ / teplota tavenia 650 °C / nízka pevnosť, tvrdosť, ťažnosť / vysoká reaktivita s kyslíkom a vodou, náchylnosť na galvanickú koróziu / výborné zlievarenské vlastnosti, dobrá zvariteľnosť, zle tvárniteľný za studena / dobré mechanické tlenie / dobrá tepelná a priemerná elektrická vodivosť / biokompatibilný (biodegradovateľný) / vysoko horľavý a výbušný v práškovej forme, nízka teplota vzplanutia</p>
39	Volfrám	kov	<p>hustota 19,25 g/cm³ / teplota tavenia 3410 °C (najvyššia zo všetkých kovov a druhá najvyššia po uhlíku, ktorý sa netavi ale sublimuje) / vysoký modul pružnosti / vysoká creepová odolnosť / vysoká pevnosť a to najmä pri zvýšených teplotách (najvyššia zo všetkých kovov pri teplotách nad 1650 °C) / excelentná tvárnosť v čistej forme avšak už malé množstvo nečistôt vedie ku výrazne zvýšenej krehkosti / vysoká tepelná a elektrická vodivosť / vysoký koeficient elektrónovej emisivity / excelentná korózná odolnosť / najnižšia teplotná rozťažnosť zo všetkých kovov / najnižší tlak nasýtených pár zo všetkých kovov / schopnosť udržať si lesk po dlhú dobu</p>
40	Titán	kov	<p>hustota 4,506 g/cm³, radí sa medzi ľahké kovy však má najvyššiu hustotu z pomedzi všetkých ľahkých kovov / teplota tavenia 1668 °C / výborná špecifická pevnosť t.j. pomer pevnosti a hustoty, vysoká húževnatosť t.j. súčin pevnosti a ťažnosti / výborná odolnosť voči korózii, avšak pri vysokých teplotách extrémne reaktívny / ťažko trieskovo opracovateľný, kvôli vysokej reaktivite náročné spracovanie tvárnením a odlieváním v vysokých teplotách / veľmi vysoký elektrický a tepelný odpor / vysoko horľavý a výbušný v práškovej forme / kvôli náročnej výrobe relatívne drahý oproti iným ľahkým kovom, zmysluplná je príprava pomocou práškovej metalurgie / biokompatibilný, avšak nie bioaktívny</p>
41	Meď	kov	<p>hustota 8.94 g/cm³ / teplota tavenia 1358 °C / mäkká / výborne tvárniteľná za studena a tepla / náchylná na vodíkovú krehkosť a prímes kyselika, ktoré vedú ku krehkosti / vysoká elektrická a tepelná vodivosť / dobrá odolnosť voči korózii, voči atmosférickej korózii chránená medenkou t.j. vrstva hydratovaných uhličitanov medi / výborne recyklovateľná</p>
42	Olovo	kov	<p>hustota 11,34 g/cm³ / teplota tavenia 327 °C / veľmi nízka pevnosť, tvrdosť / výborná tvárnosť, ťažnosť aj za studena / výborné zlievarenské vlastnosti / výborne spájkovateľný, zvariteľný / toxický / odolný proti korózii</p>
43	Nehrdzavejúca oceť	kov	<p>oceť vysoko legovaná chrómom (min. -11%), niklom, mangánom a prípadnými ďalšími prísadami ako napr. kremík, meď, molybdén, volfrám, niób, dusík, uhlík / delia sa na austenitická, martenzitická kaliteľná, feritická a duplexná austeniticko-feritická / chróm v zliatine tvorí samopasivujúci antikorózný film chrániaci oceť pred koróziou / hustota -8 g/cm³ v závislosti od chemického zloženia / teplota tavenia -1400 - 1500 °C v závislosti od chemického zloženia / vzdorujúca atmosférickej korózii, kyselinám, zásadám, organickým zlúčeninám / tepelne odolná / zvariteľná (výpary pri zvarení chrómových ocelí sú karcinogénne) / biologicky inertná / recyklovateľná</p>
44	Bakelit	polymér	<p>termosetová fenol formaldehydová živica - fenolformaldehydový polykondenzát / bol prvou priemyselne vyrábanou umelou hmotou / po ochladení a vytvrdení je odolný voči mechanickému poškodeniu, teplu a kyselinám / patrí k reaktoplastom a na rozdiel od termoplastov (napr. polyetylén, celuloíd) ho nie je po ochladení možné opätovným zahriatím tvarovať / má vždy tmavohnedú až čiernu farbu, farebné reaktoplasty podobné bakelitu sú väčšinou aminoplasty - močovino formaldehydové živice / pri lisovaní výrobkov sa do hmoty väčšinou pridáva drevná alebo kamenná múčka, textilné vlákna atď. / formaldehyd sa z bakelitových výrobkov neustále uvoľňuje / vzniká aj pri nedokonalom spaľovaní fosílnych palív alebo pri horení cigarety / IARC zaradila v roku 2004 formaldehyd medzi preukázané ľudské karcinogény</p>

45	Polyvinylchlorid	polymér	PVC je druhým najmasovejšie produkovaným polymérnym materiálom. Niekedy označovaný aj ako vinyl. Je to termoplast a jeho problematickým prvkom je chlór, ktorý tvorí základ jeho výroby. Množstvo prímiesí tomuto plastu dávajú široký rozsah vlastností, od tvrdého termoplastu až po mäkké a pružné triedy. Má dobré elektrické vlastnosti, môže slúžiť aj ako izolant. Tepelná a UV stabilita sa zvyšuje prímiešavaním stabilizátorov. Je stály voči pôsobeniu väčšiny zriedených a koncentrovaných kyselín, minerálnych olejov, alkoholov a vody. Odoláva pôsobeniu kyslíka a ozónu. V benzíne a olejoch sa nerozpúšťa. Výnimkou sú niektoré uhľovodíky, estry a acetón. Môže zapáchať po plaste.
46	Polyetylén	polymér	PE je jedným z najdôležitejších plastov a najpoužívanejších plastov v dizajne. Používa sa na obaly potravín a na bežné predmety. Čistý PE je mliečne zakalený a matný, na dotyk jemný akoby masťný, bez chuti, mierne zapácha po vosku, no nie je veľmi odolný proti oteru a ľahko sa poškrábe. Je dobre farbitelný. Odolný voči pare, vode, soli, potravinám, kyselinám, zásadám, mikroorganizmom. Je lacný, ľahko spracovateľný, pláva na vode, na vzduchu a slnku stráca húževnatosť a elektroizolačné vlastnosti. Nekrehne iba ak sa k nemu pridávajú jemné sadze ako UV stabilizátor.
47	Polystyrén	polymér	PS je veľmi ľahký tuhý polymér so sklovitým vzhľadom. Má tepelnoizolačné a ochranné vlastnosti a používa sa ako tepelná izolácia aj ako obalový materiál. Je dobre farbitelný. Hustota: 1,04 - 1,09 g/cm ³ . Pri penovej forme tvorí väčšiu objemu vzduchu je hustota len 0,02 - 0,06 g/m ³ . Odolnosť voči teplote je nízka, vplyvom UV žiarenia žltne (potrebuje stabilizátory). Predáva sa pod názvami: Luran, Lustron, Styropor, Styrodur, Sagx, Polyrex, Styron...
48	Polyuretán	polymér	PUR sa môžu vyskytovať vo forme tvrdnúcich živíc - termoplastov, reaktoplastov i elastomérov. Sú transparentné, svetložlté, na dotyk jemné a dajú sa dobre prifarbovať. Majú dobrú chemickú odolnosť - na svetle žltú. Polyuretány sú ľahké. Majú vysokú pevnosť v ťahu a tepelne odolné. Pružné ePUR peny sú známe ako Molitan, pamätová pena. PUR sa pri degradácii rozpadáva a žltne. Vytvrdnutý PUR je neškodný a môže byť v kontakte s potravinami. Nevytvrdnutý môže vyvolávať na pokožke alergické reakcie. ePUR vlákna sú známe ako Spandex, Lycra, Elastan... Vyrážia trvalé teplotné zaťaženie až 170 °C a topia sa pri 230 °C. Môžu sa natiahnuť až o 600%.
49	CC kompozit	nezaradený materiál	inžiniersky kompozitný materiál uhlíkových vlákien v grafitovej matici / hustota -1,6 - 1,8 g/cm ³ / teplota tavenia -3000 °C / vysoká štruktúrna stabilita a necitlivosť mechanických vlastností (pevnosti, modul elasticity) pri expozíciách až do -2000 °C / extrémna odolnosť voči termickým šokom t.j., kombinácia nízkej teplotnej rozťažnosti a vysokej teplotnej vodivosti / vysoká špecifická pevnosť a modul elasticity / vyššia húževnatosť avšak nižšia odolnosť voči nárazom ako u ostatnej konštrukčnej keramiky / výborné tribologické vlastnosti / odolné voči oxidácii
50	Grafit, uhlík	nezaradený materiál	prírodný grafit = minerál, chemická modifikácia C / kryštalická hexagonálna forma C / pri pôsobení vysokých tlakov a teplot transformuje do diamantu / hustota 2-2,2 g/cm ³ / teplota tavenia, sublimácie 3600 °C / výborná žiaruvzdornosť / výborná tepelná a elektrická vodivosť / absolútna odolnosť proti korózii, voči kyselinám / nízky koeficient trenia, samolubrikačný / dobré mechanické vlastnosti / odolnosť voči UV žiareniu / výborné tepelnoizolačné vlastnosti / výborná opracovateľnosť / výborne recyklovateľný
51	Uhlíkový vláknový kompozit s polymérnou maticou - karbón	nezaradený materiál	inžiniersky kompozitný materiál s polymérnou maticou spevnenou a/alebo vystuženou kontinuálnymi uhlíkovými vláknami / matica z termosetovej živice najmä epoxid, ale aj polyester, nylon, vinylester / vlastnosti sa dajú modifikovať prísadami do matrice (oxid kremičitý, C nanorúrky, guma) alebo prídavkom iných vlákien (sklenené, aramidové) / hustota -1,8 - 2 g/cm ³ / silná anizotropia vlastností vzhľadom na orientáciu smeru vlákien / vlastnosti silne závislé od pomeru vlákien v matici / extrémne vysoká merná tuhosť a pevnosť / deformácia prebieha skokovo, katastroficky bez predchádzajúcej plastickej deformácie / nedá sa u nich zodpovedne predikovať únavová životnosť t.j., je ich potreba v kritických aplikáciách predimenzovať / nízka teplotná rozťažnosť / relatívne dobrá korózná odolnosť / avšak expozícia vlhkosti v širokom rozsahu teplot vedie ku deštruktívnym procesom na rozhraní matrice - vlákno / možná galvanická korózia v kontakte s hliníkom / degradujú pri snežnom žiarení / ťažko opracovateľné / dajú sa dobre navzájom spájať / opraviteľné / relatívne dobre recyklovateľné