

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

GEOMETRIE / ZDROJ, SYSTÉM, ŘÁD, PRINCIP

Družice

Sabina Persichová

Plzeň 2020

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu a umění

Studijní program Design

Studijní obor Design Kovu a šperku

Bakalářská práce

GEOMETRIE / ZDROJ, SYSTÉM, ŘÁD, PRINCIP

Družice

Sabina Persichová

Vedoucí práce: Doc. M. A. Petr Vogel
Katedra designu a Umění
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2020

Originální zadání

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně a použila jen zde uvedených pramenů a literatury.

Plzeň 2020

.....

Podpis autora

Nejdříve bych chtěla poděkovat své rodině za to, že mi umožnila studium na této škole a neustále mne podporovala.

Můj obrovský dík patří panu doc. M. A. Petru Vogelovi za trpělivost a velmi přínosné rady při mém studiu.

Dále hlavně děkuji naší dílenské pedagožce Miroslavě Veselé za přístup v učivu a vysvětlování technologie.

Obsah

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE	7
1.1 První ročník	8
1.2 Druhý ročník	9
1.3 Třetí ročník	10
2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY	11
2.1 Cíl práce	12
3. PROCES PŘÍPRAVY	13
3.1 Proces tvorby	13 - 14
4. POUŽITÉ MATERIÁLY	15 - 16
5. RESUMÉ	17
6. SEZNAM ČERPANÝCH ZDROJŮ	18
7. SEZNAM PŘÍLOH	19

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Již od dětských let jsem se zajímala o korálky a tvoření náramků a prstýnků, poté jsem přešla na výrobu složitějších náušnic a náhrdelníků. Šperky byly mojí vášní a já se je chtěla naučit tvořit i z jiných materiálů než pouze z korálek. Střední škola v Opavě s tímto oborem nebyla otevřená, nastoupila jsem proto na Grafický design, ale i zde mě to stále vedlo spíše k řemeslu než k práci s počítačem. Proto pak má jasná volba pro vysokou školu byla Fakulta Designu a umění Ladislava Sutnara v Plzni a obor Design kovu a šperku. Z počátku byl pro mě obrovský problém všemu porozumět. Vše, co jsem vytvořila předtím, nemuselo být promyšlené až do posledního detailu, ale teď ano. Koncept byl pro mě novinkou. Nicméně jsem se snažila, objevovala a zkoušela nové neznámé materiály jako například mosaz, epoxidové pryskyřice, měď a další. Během tří roků se mi uvažování o šperku kompletně změnilo a otevřelo nekonečný svět možností. Baví mě ten proces hledání a objevování, kdy z ničeho vlastně vznikne něco.

1.1 První ročník

V prvním ročníku jsem velmi tápala a nevěděla, jak pojmut téma „Pečetní prsten“. Bylo to vcelku volné téma a to někdy právě představuje tu největší překážku. Hledala jsem něco, co by mě mohlo vystihovat nebo co je mi nejbližší. Nakonec, protože jsem často cestovala domů a zpět do Plzně asi 450 km, jsem si na téma pečetní prsten zvolila značku aut Opel. Napadlo mi vytvořit pečetní prsteny inspirované touto značkou, jakou má právě mé auto, takže to byla jasná volba. Chtěla jsem do prstenů vložit potěšení z jízdy, proto jsem prsteny udělala tak, aby se s nimi dalo „jezdit“ a to právě při pečetění.

Prsteny jsem tvořila odléváním z epoxidové pryskyřice, různá ložiska a součástky z mého auta. Odlévala jsem mechanické součástky, které se různě točí a mají svůj pohyb. Povrchovou úpravu součástí jsem udělala práškovým grafitem, aby měly odpovídající vzhled špíny a opotřebenosti jako v autě. Odlitky jsem různě skládala do sebe a spojovala nýty, aby fungovaly zároveň jako prsten a zároveň jako soukolí mechaniky. Prsteny mají tedy díky nýtům funkční otáčecí kolečka a pečetí se „ježděním“ po otáčecích kolech. Etue pečetních prstenů jsem vytvořila jako krabičky, ve kterých jsou sběratelská autíčka. (Příloha č. 1)

Téma letního semestru bylo „SVĚTLO/STÍN“. Prožívala jsem zrovna krušné období, tudíž jsem se zaměřila na čakry. Konkrétně srdeční a chtěla si tak vytvořit brože, které mi nošením budou pozitivně působit na mé čakry. *„Každá čakra vyživuje s ní spojené orgány, ale má i vliv na psychologii nebo prožívání určitých aspektů života a předává bioenergii do těla. Aby bylo lidské tělo zdravé, musí jeho čakry správně fungovat, být v rovnováze a přijímat bioenergii. Se správnou funkcí čaker souvisí i tzv. rotace energie v čakrách, její význam i směr rotace je ale u různých zdrojů udáván různě, často i zcela protikladným způsobem. Poruchy nebo deformace v činnosti čaker, se projevují jako nemoci, špatné mezilidské vztahy, nebo těžké životní situace.“*¹

¹ Wikipedie: Čakry [online]. [cit. 2020-10-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cakra>

Zvolila jsem techniku smaltu, poněvadž na mě působí snově a mysticky. A právě smalt mi pomohl správně zobrazit a zpracovat ono zmiňované proudění energie.

Také jsem velmi vděčná za možnost vyzkoušet si techniku smaltování. „**Smalt** (nebo také **email**) je křemičitá tavenina příbuzná sklu, ale i porcelánu, která po zahřátí na vysokou teplotu vytvoří na kovů celistvý ochranný povlak hladkého a lesklého charakteru. Teplotou výpalu v peci vykazuje vlastnosti na rozhraní skla a porcelánu.“²

Množství barev jsem dávala podle popisu jednotlivých čaker a podle toho, zda je mám otevřené nebo zablokované. Zapínání jsem na zadní straně řešila tak, aby se větrníky otáčely. (Příloha č. 2 – 3)

1.2 DRUHÝ ROČNÍK

Ve druhém ročníku v zimním semestru, jsme dostali téma „Šperk pro Lobkowicze“. Přemýšlela jsem, na co konkrétně bych se mohla zaměřit. Jako velký milovník vína jsem se začala zajímat o jejich víno a vinařství.

Zaobírala jsem se hlavně hroznovým vínem, jeho tvarem a bobulemi. Dělal jsem si různé otisky a odlitky a ty jsem dále řezala na různé bloky a pilovala do požadovaných tvarů. Nakonec jsem otisky zpracovala jako brože, které mají tvar dvou bloků neboli cihel, ty mají symbolizovat pevnost a odolnost, tak jako rod Lobkowiczů. Dále jsem ještě vytvořila brože jako křehké skořápky hroznového vína, které mají lehce připomínat svým tvarem andělská křídla. Lobkowiczové mají totiž své tři pilíře a těmi jsou rodina, vzdělání a křesťanství.

Tyto bloky a skořápky jsem odlila z epoxidové pryskyřice. Hledala jsem správný materiál, abych mohla udělat co nejvěrnější odlitky a povedlo se mi to právě z epoxidu. Odlitky jsem poté postříbila plátkovým stříbrem. (Příloha č. 4)

² *Wikipedie: Smalt [online]. [cit. 2019-10-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Smalt>*

V letním semestru druhého ročníku, jsme měli za úkol pokračovat na šperku pro Lobkowicze, abychom je mohli dodělat k dokonalosti. Pokračovala jsem s vinnými hrozny. Zajímalo mě, jaké tvary dokáže vytvořit hrozen, když ho budu rozřezávat v polovině. Opět jsem si dělala odlitky, nejprve ze sádry, ta se dá snadněji řezat. Tímto způsobem jsem hledala řez, který bude vypadat co nejlépe. V průběhu práce, se mi při řezání začaly objevovat různé tvary, jako například tvary mraků a různých květin.

„*In vino veritas*“ je latinské přísloví, které znamená „Ve víně je pravda.“³ Spojení nebes a kříže pro křesťanství pouze z hroznu. Křesťanství a víno jsou obojí důležité pojmy pro Lobkowicze, právě tímto jsem vlastně navázala na předchozí brože. Barvy jsem řešila jako odstíny základních transparentních barev, které mají samotné hrozny, takže v tomto případě zelená, modrá, fialová, červená a žlutá - jako bílé víno. Mým záměrem bylo, aby spodní strana brože, kterou má nositel směrem k sobě, byla schovaná. Zároveň ale díky transparentnosti barev zcela zakrytá není. (Příloha č. 5)

1.3 TŘETÍ ROČNÍK

Ve třetím ročníku, v zimním semestru bylo téma „Řetěz/řetězení“ a každý jsme si k tomuto tématu vylosovali ještě podtéma. Já jsem si vylosovala „Kámen“. *„Kámen je běžnou biblickou metaforou spolehlivosti a vnitřní pevnosti. Někdy se používal též jako mystický symbol skrytého požehnání. Pomáhající božská moc byla rovněž symbolikou drahokamů, jako třeba diamantu, krystalického minerálu, jenž podle indické tradice údajně tvoří Buddhův trůn.“*¹

Na toto téma jsem si zvolila použít surové kameny a minerály, které dokážeme najít na určitých volně přístupných místech. Minerály proto, že některé nás ochraňují a některé nás pozitivně naladí či dokonce uzdraví. Rozhodla jsem se pro minerály také proto, že jsem na ateliérovém plenéru měla možnost kameny hledat na poli. Povedlo se mi najít dostatek krásných surových minerálů a byla by škoda je nevyužít. (Příloha č. 6)

³ Wikipedie: *In vino veritas* [online]. [cit.2020-15-6] Dostupné z:

https://cs.wikipedia.org/wiki/In_vino_veritas

¹ TRESIDDER, Jack. *1001 symbolů - Ilustrovaný průvodce světem symbolů. 1. Vyd.*

Praha: Knižní klub, 2004. ISBN 80-242-1252-8.

Hledala jsem nejlepší způsob, jak kameny uchytit a spojit, abych vytvořila řetěz. V tomto případě, připadal v úvahu kruh. „*Kruhy zřejmě měly odjakživa blahodárnou a dokonce duchovní symboliku. Důvodem byla patrně skutečnost, že Slunce, Měsíc a planety, o nichž se věřilo, že určují běh lidského života, se jeví jako kruhové nejen svým tvarem, nýbrž i svým zdánlivým pohybem kolem Země. Kruh symbolizuje úplnost, věčné pokračování, jednotu a ochrannou vazbu.*“²

Kruhová obruba je tedy zde pojata jako svatozář kamenů, která má kameny ještě více vyzdvihnout, jako něco vzácného, božského, dokonalého. Vytvořila jsem tímto jakési pomyslné amulety, které nás mají chránit a uzdravovat. (Příloha č. 7)

2. TÉMA A DŮVOD VOLBY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jako téma bakalářské práce, jsem si zvolila „Geometrie, zdroj, systém, řád, princip“. A to z toho důvodu, že jsem i na střední škole hodně pracovala s geometrií, dokonce i má maturitní práce byla především o geometrii. Zadané téma mi bylo velmi blízké, ale neměla jsem ho prozatím nijak konkretizované.

Souhvězdí, měsíc, planety a hlavně celý vesmír jsou pro mě obrovskou záhadou. Záhadou, která mě pronásleduje už od dětství, kdy jsem s tátou pozorovala hvězdy a on mě učil poznávat souhvězdí.

„*Vesmír* či *kosmos* (z *řeckého* *κόσμος*, ozdoba, šperk ale později také vše uspořádané, řádné a jisté, *vesmír*).“⁴ Velmi by mě zajímalo, jak to tam ve skutečnosti vypadá.

Když jsem nad tím přemýšlela, uvažovala jsem nejprve vyrobit si vlastní malé planetky, ale po delším zkoumání mě napadlo vytvořit vesmírné družice či sondy, kterými by se tam dalo pomyslně „zaletět“. Miniatury družic ve spojení s bismutem, které můžeme nosit.

“*Družice*, též *satelit*, je označení pro objekt pohybující se po oběžné dráze kolem jiného hmotnějšího kosmického tělesa (např. Měsíc okolo Země).“

² TRESIDDER, Jack. 1001 symbolů - Ilustrovaný průvodce světem symbolů. 1. Vyd. Praha: Knižní klub, 2004. ISBN 80-242-1252-8.

⁴ Wikipedie: Vesmír [online]. [cit.2020-15-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Vesm%C3%ADr>

⁵ Wikipedie: Družice [online]. [cit.2020-16.6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%BEice>

2.1 CÍL PRÁCE

Cílem mé práce bylo vytvořit sedm broží reflektující téma Geometrie / zdroj, systém, řád, princip. Toto téma jsem si vybrala již na začátku třetího ročníku a nevěděla jsem přesně, kam až mě dovede. Na této práci jsem se zdokonalila ve vytváření kovových konstrukcí, spojování nýty a hlavně se naučila pracovat s – mně donedávna neznámým – bismutem. Právě bismut, který mě svými vlastnostmi zaujal, jsem chtěla představit lidem, kteří se s ním ještě v této podobě nesetkali.

3. PROCES PŘÍPRAVY

Příprava na mou bakalářskou práci, probíhala vlastně už od začátku třetího ročníku. Hledala jsem na internetu inspiraci a náhodou jsem narazila na fotky, krystalů z bismutu a začala se zajímat, jak tyto krystaly můžou vzniknout. „*Bismut patří mezi těžké kovy. V průmyslové výrobě se bismut používá jako součást různorodých slitin, může být použit při výrobě keramiky nebo barev. Je to křehký kov stříbřité barvy, na vzduchu oxiduje a lze ho spatřovat v různobarevných odstínech různých růžových až fialových nádechů. Surovina pro tvorbu krystalů pochází z Peru, které je jedním z největších světových producentů tohoto vzácného prvku.*“⁶ (Příloha č. 8)

Z různých videí jsem zjistila, že tavením surového bismutu a následným odlitím, vzniknou tyto krystaly, což mně připadalo fascinující. Rozhodla jsem se s ním pracovat a při dalším zkoumání zjistila, že se dá formovat i jinak než z něj jen vytahovat krystaly. Respektive když roztavený bismut začne chladnout, vytvoří nesčetné geometrické tvary různých velikostí a množství. Většinou se ale zpracovává pouze v jednotlivých krystalech. (Příloha č. 9)

Sám o sobě si vytváří řád a připomíná mi vesmír. Kromě geometrie, která se zde tvoří, se při chladnutí mění také jeho barva, oxiduje ze stříbrné na barvy duhy. Pro mě ale byla více přitažlivá barva stříbrná, tudíž jsem hledala způsoby, jak tyto duhové barvy změnit na stříbrnou. Četnými pokusy a zkouškami jsem zjistila, jak se s bismutem vlastně pracuje a jaké podmínky potřebuje, aby vznikly co nejrozmanitější tvary.

⁶Wikipedie: Bismut [online]. [cit.2020-17-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Bismut>

Také jsem hledala správný materiál, do kterého bych mohla nalít roztavený bismut, aby chladl co nejpomaleji, v tom je právě to kouzlo krystalizování. Dále už jsem musela začít řešit, jak zpracovat bismut do mých družic. Jelikož bismut vypadá, jako něco z vesmíru, volba padla na to, že zde bude tvořit funkci panelů, které odráží vesmír.

Jakmile jsem vyřešila bismut, začala jsem přemýšlet a vyhledávat, jaké konstrukce družic bych mohla vyrobit. Kromě inspirace samotnými družicemi, jsem hledala také i u jiných autorů, u starých letadel, létajících draků apod. Na začátku jsem si dělala různé skici a rýsovala technické výkresy. Poté jsem začala vyrábět modely z papíru. Použila jsem lepenku a špejle, abych vyřešila uchycení bismutu a tloušťky materiálu. Všechny mé brože jsou inspirovány obrázky družic, z některých jsem použila pouze některé části a některé jsou jen lehkou inspirací spojenou s fantazií. (Příloha č. 10) Když už jsem měla tyto papírové modely, mohla jsem začít promýšlet brožové zapínání. Následně jsem začala vyrábět brože z mosazi.

3.1 PROCES TVORBY

Má tvorba začala bismutem a to přesně tím, že jsem ho ze začátku odlévala do formiček od cukroví, přes kovové misky na saláty až po lukopren, který vydrží vysoké teploty. Zkouškami jsem totiž zjistila, že pro nejlepší výsledek musí být co nejvyšší teplota. Lukopren jsem zvolila také proto, že mi umožnil tvar formy, jaký jsem já potřebovala. Když jsem konečně odlila požadovaný tvar, zkoušela jsem dále bismut řezat a pilovat. Řezání lupénkovou pilkou bylo náročné, i když je to měkký kov. Řez trval dlouho a ve výsledku byl křivý. Nakonec jsem zvolila plochý plátek pilky na kov, který mi umožnil přesnější řez a také urychlil práci. Řezáním jsem docílila toho, že odlitek dostal požadovaný tvar. Pilování bismutu bylo snadnější než řezání, avšak při pilování se bismut lámal. Bylo to způsobeno tloušťkou bismutu, totiž když krystalizoval hodně, tak byl více křehký a naopak. (Příloha č. 11 – 15)

Když jsem měla připravený bismut, začala jsem vyrábět podle papírových modelů, finální brože. Nejprve jsem si připravovala mosazné L profily, na délky které jsem potřebovala. Použitý L profil slouží jako lůžko pro bismut, tak i zároveň naříznutá boční stěna vytvoří krapnu pro uchycení bismutu. (Příloha č. 16)

Dále jsem provrtávala díry a připravovala nýty. U některých broží jsem profily spojovala nýty a tvarovala podél hran bismutu. Nechtěla jsem profily pájet, aby se materiál nedeformoval a nevznikaly okuje, které se následně obtížně odstraňují.

Z mosazného plechu jsem si vyřezala obdélníky, které zde slouží jako nosné konstrukce, pro L profily. V nosném obdélníku jsem vyřezala lupénkovou pilkou průřez ve tvaru L, do kterého jsem následně zasadila L profil. Celá konstrukce je tak pevnější. Místa, kde jsem L profily provlékla, jsem ještě přichytila cínem. Bismut v konstrukci drží háčky, které jsem nařízla z profilů a kleštičkami zkroutila dovnitř. Dále jsem si nařezala mosazné plechy, které zde slouží jako další části panelů, do nich jsem dále prořezávala pruhy, aby byly co nejlehčí. Tyto pruhy jsem také vyřezávala lupénkovou pilkou a následně jsem je všechny musela pilníkem zarovnat. Na tyto panely jsem ze shora cínem přichytila trubičku, která má v sobě jednu menší trubičku, která slouží jako nýt. Ty jsem dále provlékla konstrukcí s profily, kde jsem jejich konec rozklepala. Trubičky mi tak umožnily propojit konstrukci s panely a to tím způsobem, že dokonce pocitově levitují.

Mým záměrem bylo, aby mosazné panely vypadaly opotřebovaně, jako družice, které prošly atmosférou, tím pádem jsem zvolila povrchovou úpravu ocelovou vatou. Zapínání jsem řešila jednoduše, protože samy o sobě jsou dost členěné. Na konstrukci s bismutem jsem připájela trubičku, kterou jsem následně provlékla ocelový drát. Naproti tomu jsem buď udělala zářezy přímo do konstrukce, nebo připájela další trubičku. Do té jsem z každé strany udělala zářez, kam se vloží konec ocelového drátu. (Příloha 17 – 24)

4. POUŽITÉ MATERIÁLY

Hlavní části jsou vytvořeny z bismutu. Bismut jsem opracovávala plochou pilkou, různými jehlovými pilníky a brusnými papíry. Stříbrné barvy jsem dosáhla tím, že jsem odlitky vyčistila pískem na nádobí. Zrnka písku obrousily vnější části, které byly pokryty oxidací - duhovou vrstvou. Odlévala jsem je do forem z LUKOPRENU N 1522, které jsem si sama vytvořila. Tvary na formy jsem si odlila ze sádry a následně zbrousila do požadovaných tvarů. Dále jsem sádru zalila lukoprenem.

„Lukopren je dvousložkový silikonový kaučuk. Polymerní středně viskózní pasta s dobrou zatékavostí, která po smísení s katalyzátorem vulkanizuje za běžných teplot na tvrdší silikonovou pryž. Univerzální typ pro výrobu forem i odlitků, rozebíratelných těsnění, zalévání součástek v elektrotechnice.“⁷

Dále jsem pracovala s mosazí a hlavně s různými profily, dráty atd. Mosaz je kov, většinou buď žluté, nebo bílé barvy, dá se dobře leštit, obrábět, pájet. *„Mosaz je slitina mědi a zinku. Mosaz se používá již od starověku, tehdy ale jen ve velmi omezeném množství, protože ji bylo těžké vyrobit. Zvláštním druhem mosazi je tombak používaný k výrobě pláštů střel. Žlutá mosaz má okolo 35% zinku. Má široké pole využití v jemné mechanice, elektrotechnice, při výrobě různého dalšího kovového zboží a také v modelářství. Pevnost není příliš vysoká, ale pro mnoho aplikací zcela dostačující. **Mosazi** se dobře spojují pájením a také pokovují.“⁸*

Mosazný plech a tloušťce 0,5 mm, jsem dále stříhala nůžkami na menší části, vyřezávala do nich pruhy lupénkovou pilkou a zarovnávala pilníky. Nosné konstrukce jsem provrtávala a řezala do nich pilkou tvar L profilů. Dále jsem začišťovala hrany konstrukcí pilníkem a brusným papírem. Použila jsem zde mosazné trubičky o průměru 0,3mm a 0,2 mm, které jsem poté použila jako nýty.

⁷ Lucebni.cz: Lukopren n 1522 [online]. [cit.2020-17-6] Dostupné z:

<https://www.lucebni.cz/cs/lukopren-n/39-silikonovy-kaucuk-lukopren-n-1522.html>

⁸ Wikipedie: Mosaz [online]. [cit.2020-17.6] Dostupné z:

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Mosaz>

Dráty o průměru 1 mm jsem si našťípala na nýty a pilníkem zarovнала konce, aby šly lépe rozklepat kladívkem. Nýty jsem dále rozklepávala pomocí kladívka a ve špatně dostupných místech jsem použila ocelovou kulatinu. Profily a trubičky jsem si řezala za pomoci přípravku na řezání trubiček.

Dále jsem použila cín a pájení na měkko. Na jehly jsem použila ocelový drát.

5. RESUMÉ

As the topic of my bachelor thesis, I chose "Geometry, source, system, order, principle". And that's because I worked a lot with geometry in high school, even my graduation thesis was mainly about geometry, so I wanted to go back to that. When choosing this topic, however, I did not yet fully know how I wanted to deal with it.

The constellations, the moon, the planets and especially the whole universe is a huge mystery to me. A mystery that has followed me since I was a child, when my dad and I watched the stars and he taught me the constellations. I wonder what it actually looks like there. When I thought about this, at the beginning, I thought about making my own little planets, but after thorough thought I came up with space satellites and probes that you could imaginarily fly to cosmos with. Miniatures of satellites in connection with bismuth that we can wear. I chose to work with bismuth, because I wanted to endorse this great material and what, apart from individual crystals, can be done with it.

The result is 7 brooches, made of brass panels and profiles. In each of them is a cast of bismuth, which reflects the universe.

6. SEZNAM ČERPANÝCH ZDROJŮ

a) LITERATURA

1. *TRESIDDER, Jack. 1001 symbolů - Ilustrovaný průvodce světem symbolů. 1. Vyd. Praha: Knižní klub, 2004. ISBN 80-242-1252-8.*
2. *TRESIDDER, Jack. 1001 symbolů - Ilustrovaný průvodce světem symbolů. 1. Vyd. Praha: Knižní klub, 2004. ISBN 80-242-1252-8.*

b) INTERNET

1. *Wikipedie: Čakry [online]. [cit. 2020-10-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cakra>*
2. *Wikipedie: Smalt [online]. [cit. 2019-10-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Smalt>*
3. *Wikipedie: In vino veritas [online]. [cit.2020-15-6] Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/In_vino_veritas*
4. *Wikipedie: Vesmír [online]. [cit.2020-15-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Vesm%C3%ADr>*
5. *Wikipedie: Družice [online]. [cit.2020-16.6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%BEice>*
6. *Wikipedie: Bismut [online]. [cit.2020-17-6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Bismut>*
7. *Lucebni.cz: Lukopren n 1522 [online]. [cit.2020-17-6] Dostupné z: <https://www.lucebni.cz/cs/lukopren-n/39-silikonovy-kaucuk-lukopren-n-1522.html>*
8. *Wikipedie: Mosaz [online]. [cit.2020-17.6] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Mosaz>*

7. SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1** – Klauzurní postupová práce – Pečetní prsten
- Příloha č. 2** – Klauzurní postupová práce – SVĚTLO/STÍN
- Příloha č. 3** – Klauzurní postupová práce - SVĚTLO/STÍN
- Příloha č. 4** – Klauzurní postupová práce – LOBKOWICZ
- Příloha č. 5** – Klauzurní postupová práce – LOBKOWICZ
- Příloha č. 6** – Klauzurní postupová práce – Nalezené kameny
- Příloha č. 7** – Klauzurní postupová práce – ŘETĚZ/ŘETĚZENÍ - KÁMEN
- Příloha č. 8** – Surový bismut
- Příloha č. 9** – Krystal z bismutu
- Příloha č. 10** – Inspirace družicemi
- Příloha č. 11** – Zkoušky a práce s bismutem
- Příloha č. 12** – Zkoušky a práce s bismutem - Zbytek roztaveného bismutu v misce
- Příloha č. 13** – První krystalizování
- Příloha č. 14** – Formování bismutu 1
- Příloha č. 15** – Formování bismutu 2
- Příloha č. 16** – Varianty konstrukcí z mosazi
- Příloha č. 17 – 18** – Finální brož 1.1, finální brož 1.2
- Příloha č. 19** – Finální brož 2
- Příloha č. 20** – Finální brož 3
- Příloha č. 21** – Finální brož 4
- Příloha č. 22** – Finální brož 5
- Příloha č. 23** – Finální brož 6
- Příloha č. 24** – Finální brož 7
- Příloha č. 25** – Brože

Příloha č. 1

Klauzurní postupová práce – Pečetní prsten

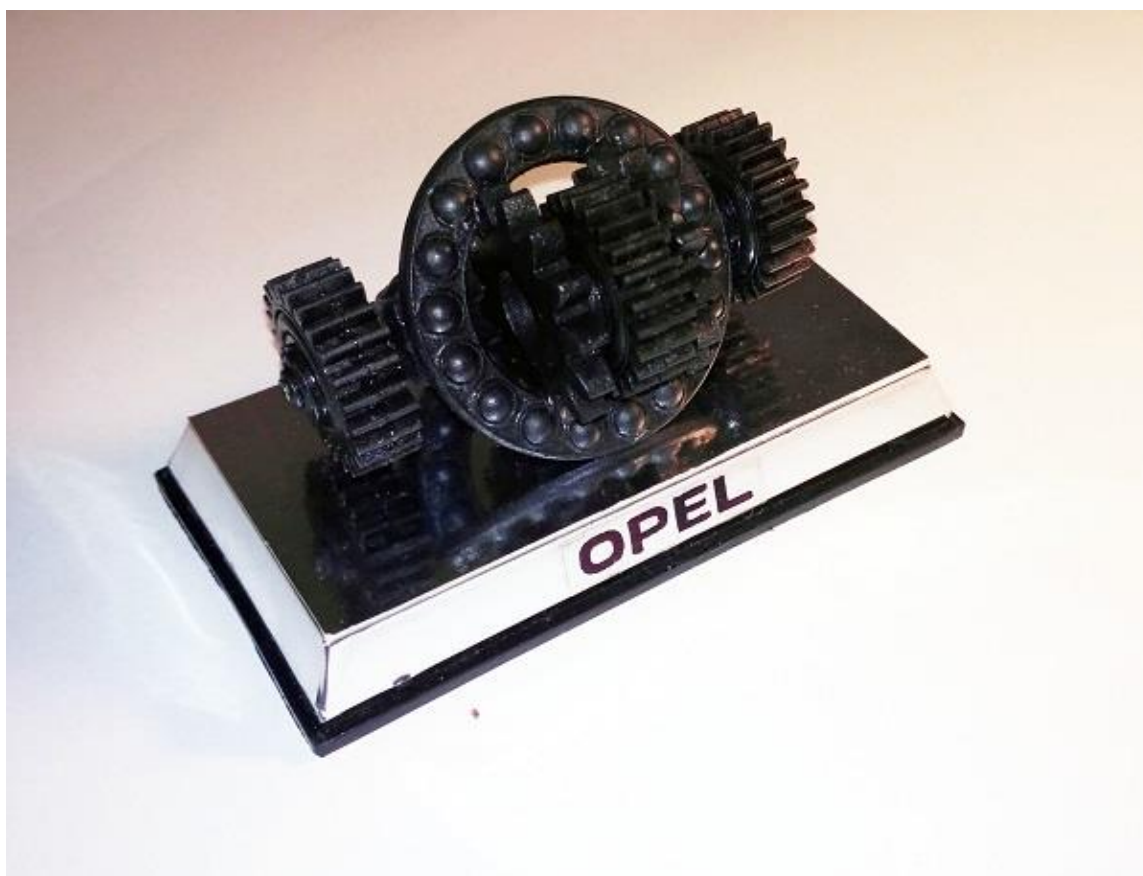


Foto: Vlastní

Příloha č. 2

Klauzurní postupová práce – SVĚTLO/STÍN



Foto: Vlastní

Příloha č. 3

Klauzurní postupová práce – SVĚTLO/STÍN



Foto: Vlastní

Příloha č. 4

Klauzurní postupová práce – LOBKOWICZ

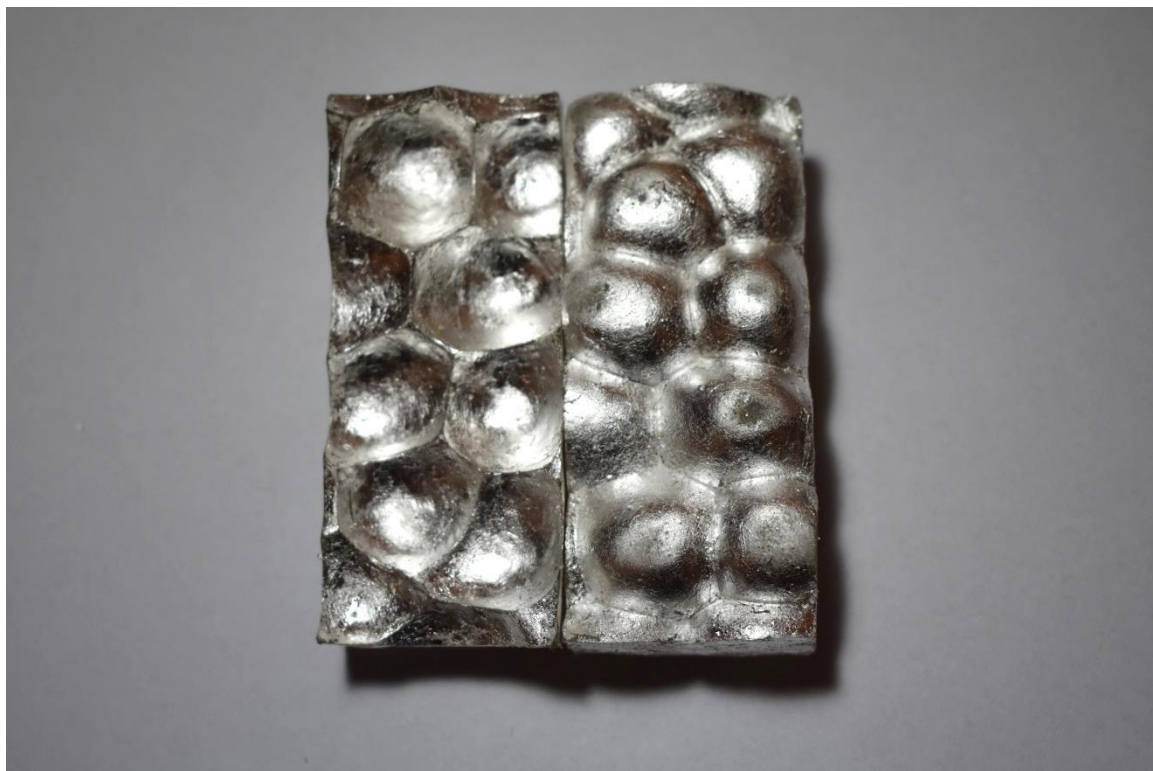


Foto: Vlastní

Příloha č. 5

Klauzurní postupová práce – LOBKOWICZ

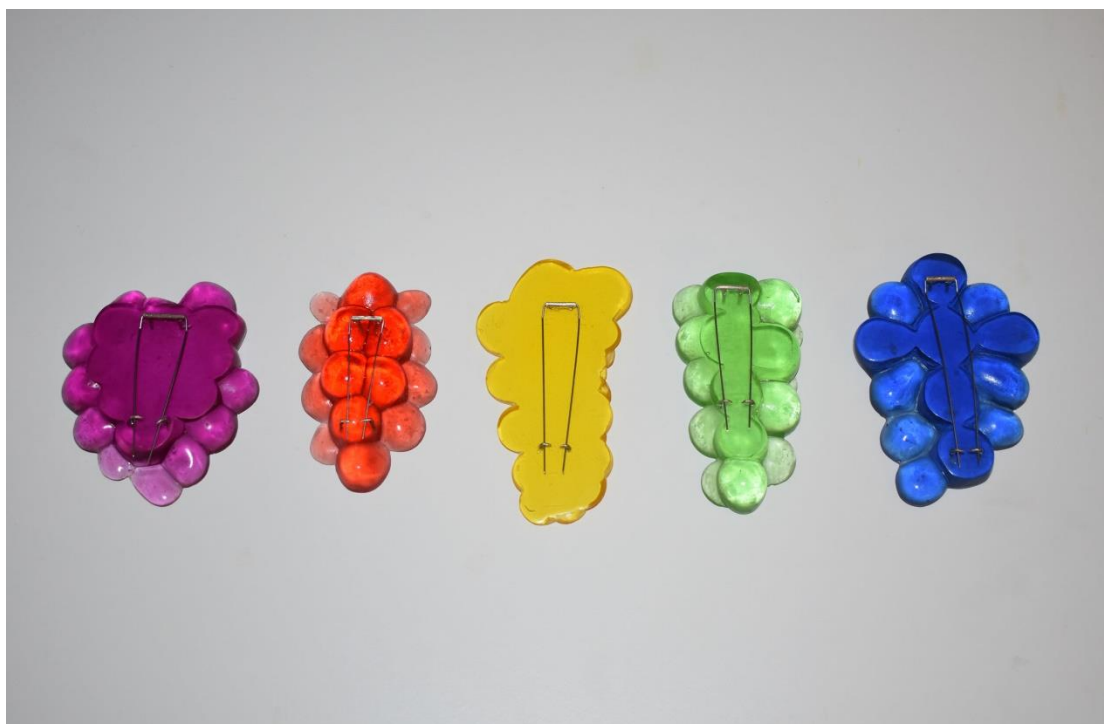


Foto: Josef Míka

Model: Sabina Persichová

Příloha č. 6

Klauzurní postupová práce – ŘETĚZ/ŘETĚZENÍ – nalezené kameny



Foto: Vlastní

Příloha č. 7

Klauzurní postupová práce – ŘETĚZ/ŘETĚZENÍ – KÁMEN



Foto: Soňa Kopecká

Příloha č. 8
Surový bismut



Foto: www.google.com/bismut

Příloha č. 9

Krystal z bismutu

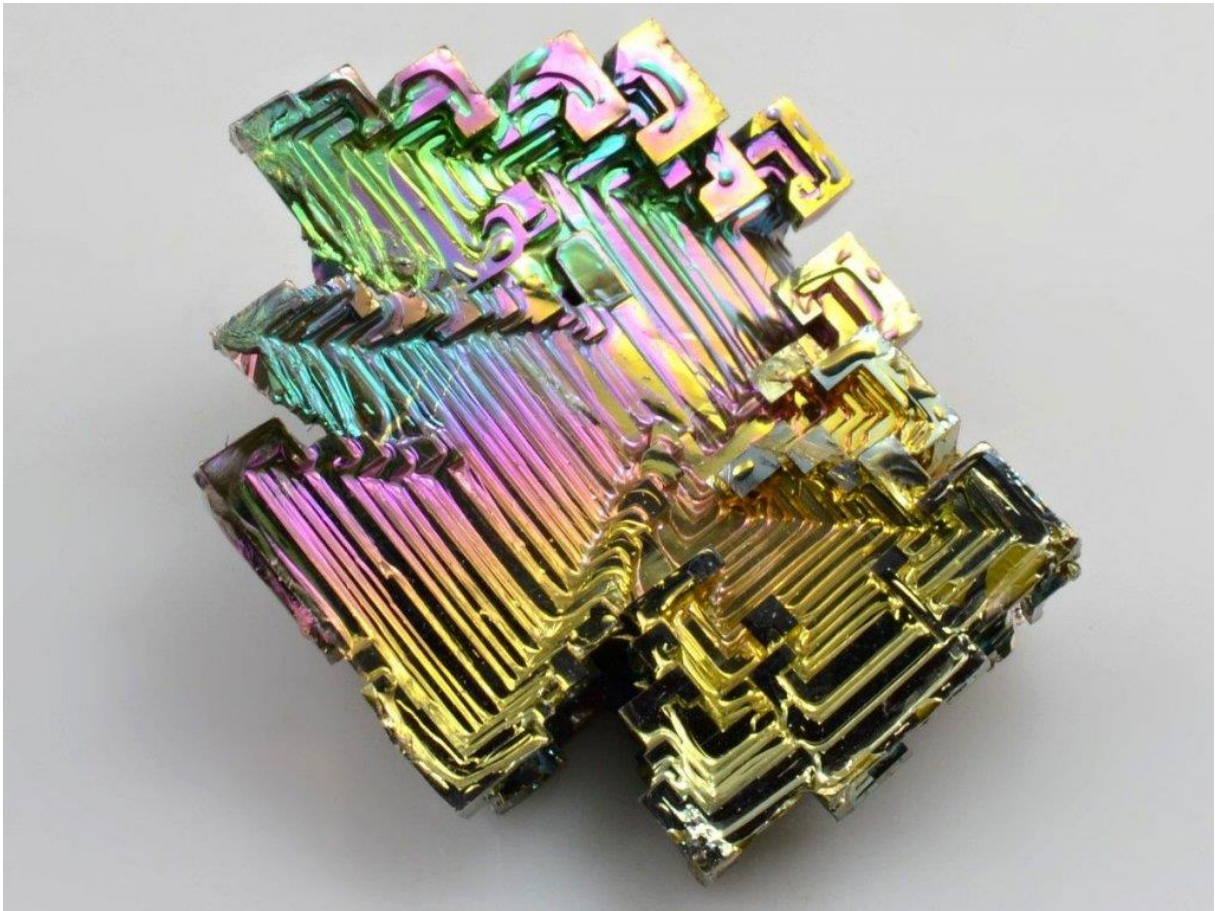


Foto: <https://www.malachit-obchod.cz/bismut-krystal-xl--15/>

Příloha č. 10

Inspirace družicemi



Foto: www.google.com/druzice

Příloha č. 11

Zkoušky a práce s bismutem



Příloha č. 12

Zkoušky a práce s bismutem - Zbytek roztaveného bismutu v misce



Foto: Vlastní

Příloha č. 13

První krystalizování



Foto: Vlastní

Příloha č. 14

Formování bismutu 1

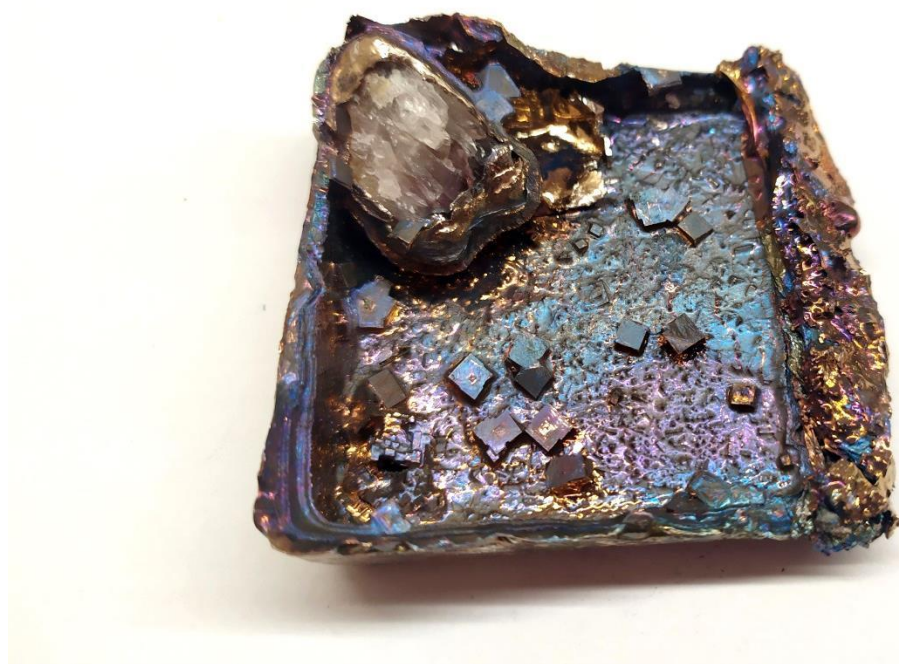


Foto: Vlastní

Příloha č. 15

Formování bismutu 2

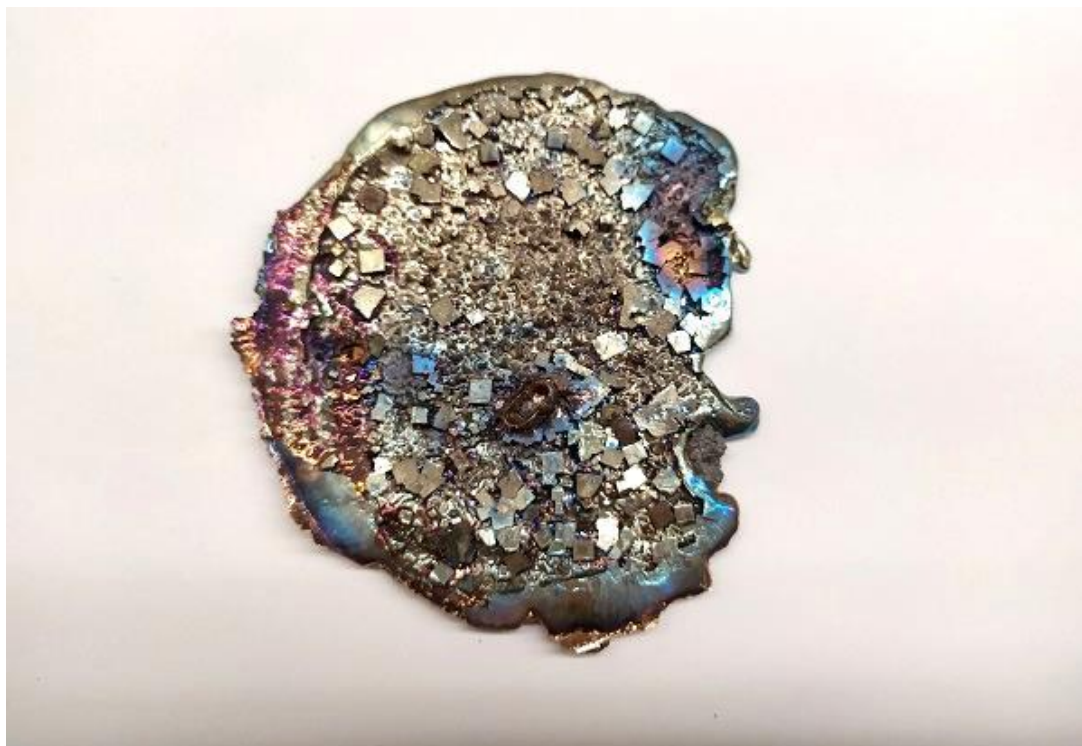


Foto: Vlastní

Příloha č. 16

Varianty konstrukcí z mosazi

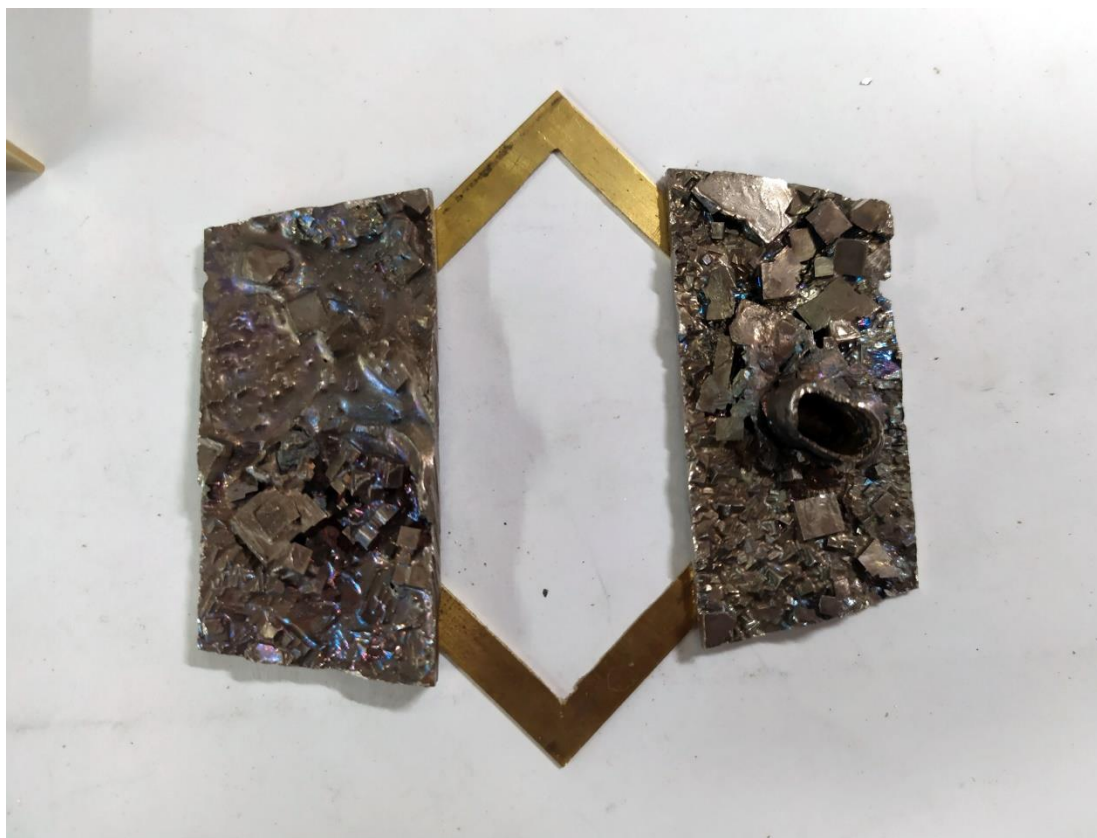
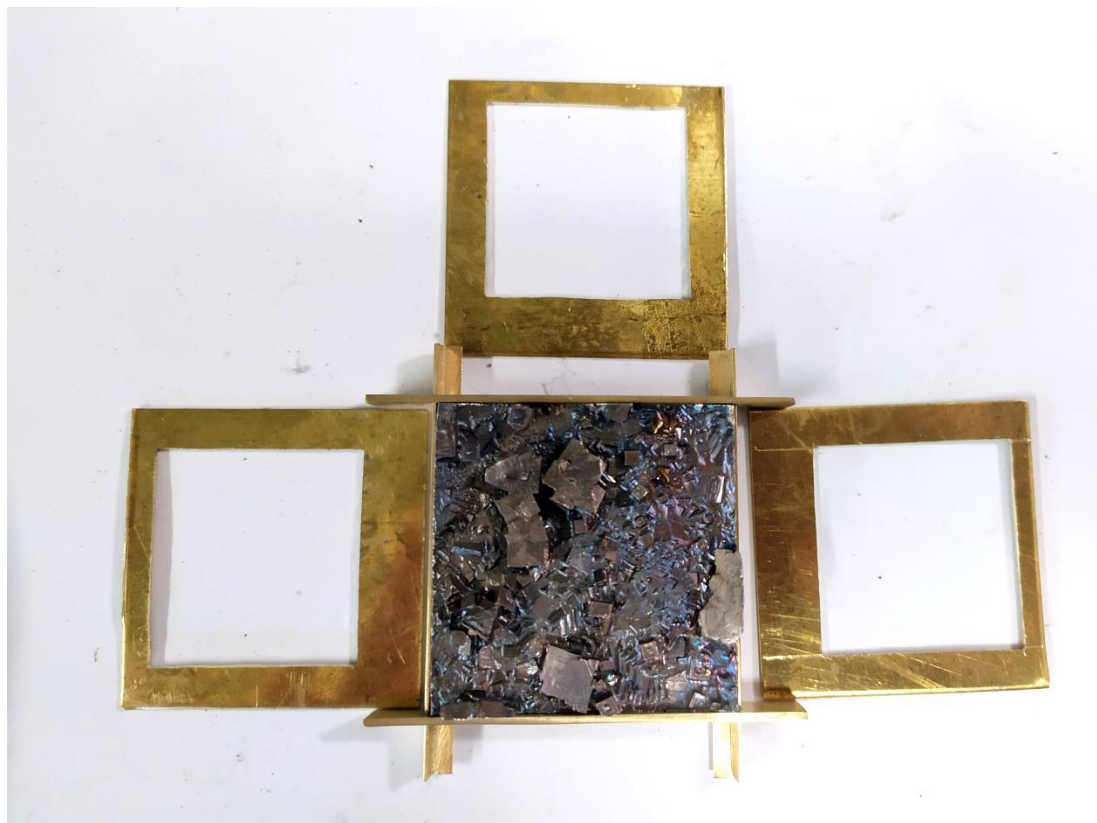


Foto: Vlastní

Příloha č. 17
Finální brož 1.1



Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 18
Finální brož 1.2

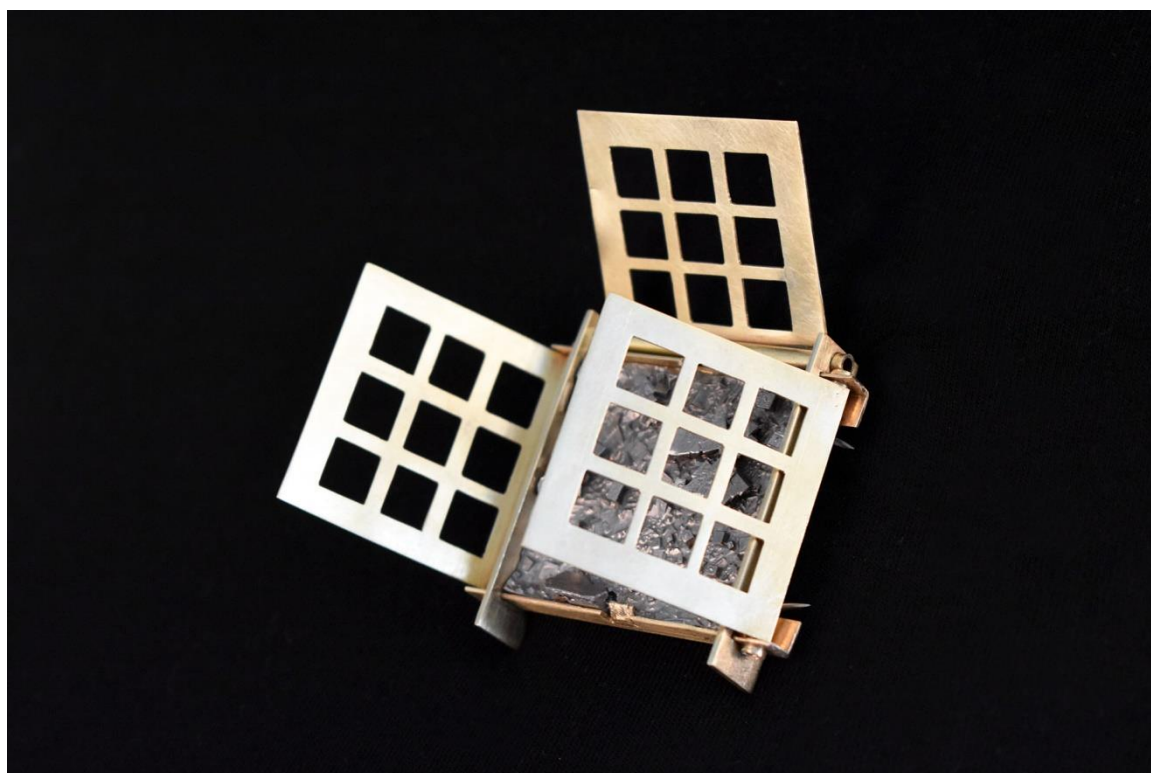
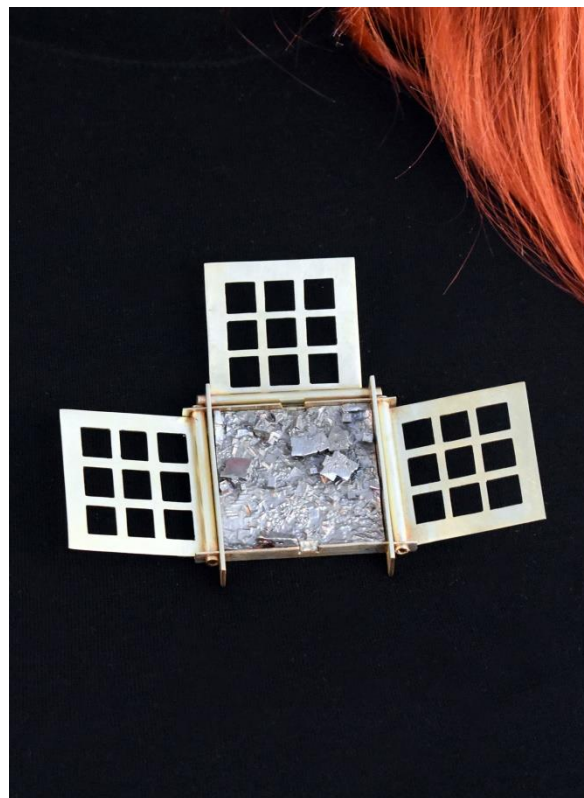


Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 19
Finální brož 2

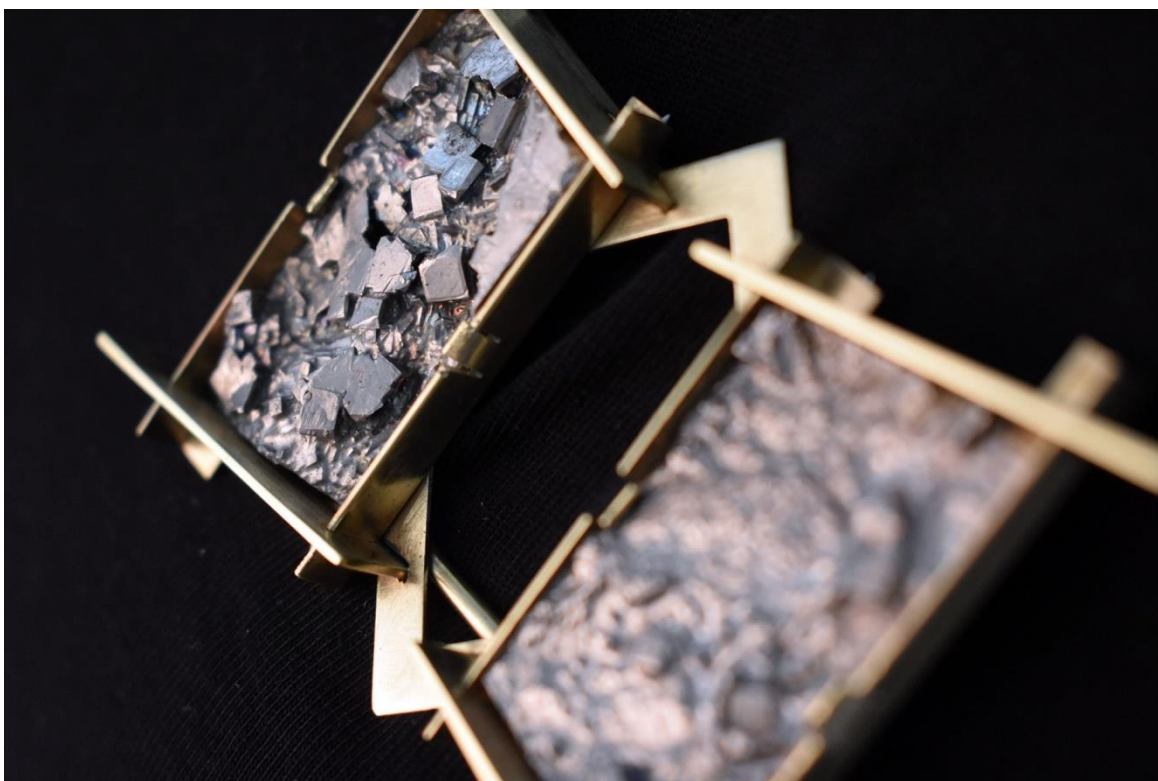


Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 20

Finální brož 3



Foto: Josef Míka

Model: Sabina Persichová

Příloha č. 21
Finální brož 4

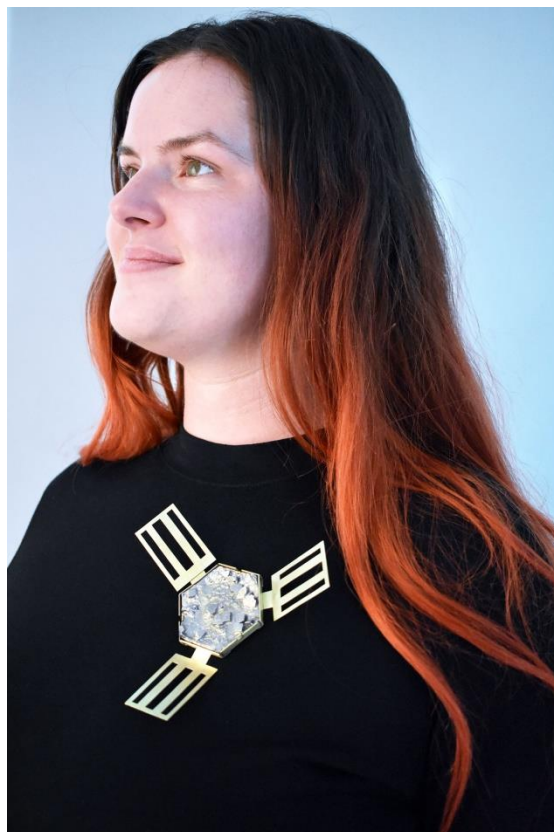


Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 22

Finální brož 5



Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 23

Finální brož 6

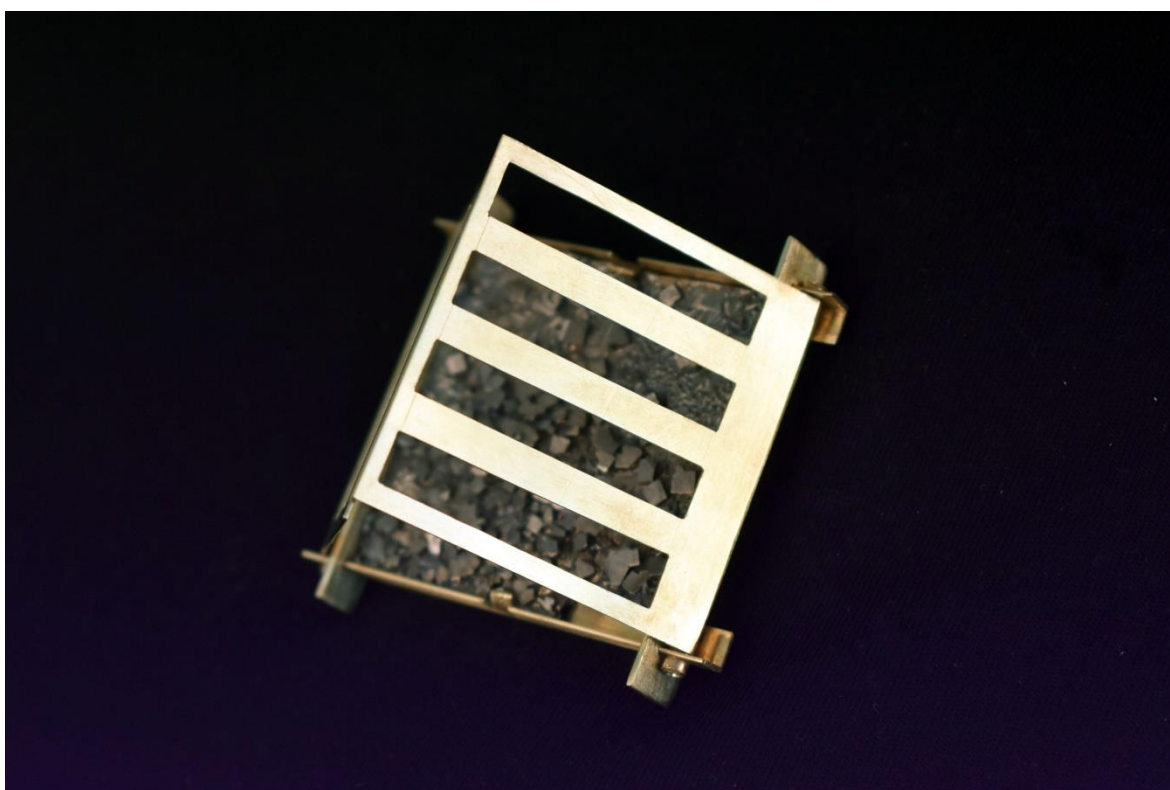


Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 24

Finální brož 7



Foto: Josef Míka
Model: Sabina Persichová

Příloha č. 25

Brože

