

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

# **Bakalářská práce**

## **Geometrie**

Transformace čtyřstěnu a osmistěnu

**Monika Výsmeková**

Plzeň 2015

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Katedra designu**  
Studijní program Design  
Studijní obor Design kovu a šperku

# **Bakalářská práce**

## **Geometrie**

Transformace čtyřstěnu a osmistěnu

**Monika Výsmeková**

Vedoucí práce: Doc. Petr Vogel, M.A.

Katedra designu

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

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

Plzeň, duben 2015

.....

podpis autora

## OBSAH

ÚVOD.....	1
MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	2
První ročník.....	2
Druhý ročník.....	4
Třetí ročník.....	6
TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	7
Platónská tělesa.....	7
Čtyřstěn a osmistěn.....	8
CÍL PRÁCE.....	9
PROCES PŘÍPRAVY.....	10
Modely.....	10
PROCES TVORBY.....	12
Sítě osmistěnu.....	12
Sítě čtyřstěnu.....	13
TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA.....	14
POPIS DÍLA.....	15
PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	16
SILNÉ STRÁNKY.....	17
SLABÉ STRÁNKY.....	18
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	19
RESUMÉ.....	20
SEZNAM PŘÍLOH.....	21

## ÚVOD

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolila Geometrii – transformaci čtyřstěnu a osmistěnu.

Geometrická tělesa mě fascinují, láká mě jejich přesnost a pravidelnost, určitý systém, který je jasně daný a neustále se opakuje. Tento systém jsem chtěla promítnout do své bakalářské práce a zároveň do něj vložit něco nového. Přetvořit jasná geometrická tělesa v multifunkční a hravé šperky, které si nositel může uspořádat a přetvořit podle svých představ a pocitů.

## MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

V průběhu tří let jsem si vyzkoušela techniku cizelování, tepání, zasazování kamenů, pájení, vrtání, řezání atd. Dále jsem také využívala technologií, které se nedají provozovat v prostorách školy, jako je galvanické pokovování nebo řezání vodním proudem.

Nástup do ateliéru Design kovu a šperku mi otevřel nové obzory. Doposud jsem byla zvyklá na tvorbu ze sádry, keramiky, porcelánu a plastů. Tvorba z kovu pro mě byla něčím naprosto novým a fascinujícím. Pod odborným dohledem jsem se postupně učila technologickým postupům šperkařského řemesla. Od základních technologií tvarování a zpracování kovů až po rozvíjení samotných autorských návrhů.

### **První ročník**

#### *Zimní semestr*

*(Téma: Pečetní prsten)*

Tématem klauzurní práce v zimním semestru byl pečetní prsten. Vytvořila jsem pečetní prsten s pečetidlem tvořící otisk zámku. Vedla mě k tomu myšlenka, že pečeť je nejen určena k ověření pisatele, nebo pravosti dokumentu, ale jejím účelem je i dopis chránit. Nejtypičtějším znakem ochrany je pro mě zámek.

Zapečetěním dopis uzavíráme a pro jeho otevření musíme pečeť rozlomit. Lidé dopisy pečeti již od středověku a pokud jim dopis přišel s rozlomenou pečetí bylo jasné, že jej už někdo otevřel.

Při rozvíjení této myšlenky jsem vytvořila řadu otisků zámků z mého okolí, které jsou mi určitým způsobem blízké a přitom velmi známé. Nakonec jsem zvolila zámek od bytu kulatého tvaru, který mi

přijde pro pečeť nejtypičtější.

Etuji na pečetní prsten jsem vytvořila ze dřeva a prsten uložila do dřevěného stupínku, kdy je vidět pouze kovový negativ zámku ležící přímo na dřevě, chtěla jsem tím zdůraznit symboliku zámku na dřevěných dveřích. Pouzdro jsem vytvořila tak, aby nebylo jen pouzdem na prsten, ale i na ostatní věci potřebné k pečetění, jako jsou sirky a vosk.

### *Letní semestr*

*(Téma – Světlo a stín, sedm broží)*

Tématem letního semestru bylo světlo a stín. Na toto téma jsem vytvořila sedm broží znázorňujících různými způsoby souhvězdí horoskopu.

Beran: Zdánlivá hvězdná velikost je ovlivněna tím, jak jasná se hvězda jeví na noční obloze. Svítivost závisí na vzdálenosti hvězdy od země a množství světla pohlceného na cestě k Zemi. Jako hvězdy jsem použila krystaly čirého křišťálu, které mají odlišné nasvícení a mají napodobovat různou svítivost hvězd.

Blíženci: Čím více jsou hvězdy na severu tím menší pohyb po noční obloze vykonávají. Zdá se nám, že obíhají v malých kružnicích. Hvězdy v souhvězdí jsem vyfrézovala jako různě velké dolíčky, rotaci v kružnicích vytvořila rytím do laku na podklad z bílé mosazi.

Rak: Hvězdy, které se nachází okolo ekliptiky, se po obloze pohybují z jedné strany na druhou v obloucích. Toto souhvězdí jsem vytvořila kulovou frézou. První hvězdy jsem vytvořila největší a při pohybu po obloukové dráze jsem vytvořila pohyb hvězdy frézováním zmenšujících se dolíčků.

Lev: Souhvězdí Iva jsem znázornila motivem proražených čtyřcípých hvězd, které jsou podsvícené.

Štír: Nepředstavitelné vzdálenosti ke hvězdám způsobují, že se na noční obloze jeví jako pouhé světelné tečky. Brož je tvořena vyvrtanými

otvory, kterými proniká světlo.

Kozoroh: Když se díváme na noční oblohu, připadá nám jako by všechny hvězdy ležely v jedné rovině, ačkoliv se nám zdá, že jsou ve stejné vzdálenosti od země, některé jsou blízko a jiné daleko. Na toto souhvězdí jsem použila trubičky různých šířek a délek, abych hvězdy mohla různě odstupňovat od podkladu. V trubičkách je plast, který se dá nasvítit a vede světlo na konec trubiček.

Ryby: Hvězdy, které jsou více svítivější, než ostatní, lidé spojují pomyslnými úsečkami a představují si v nich různé bytosti. K souhvězdí ryb se váže dávná pověst, kdy Olymp napadl hrozivý netvor Tyfon a bohové na sebe při útěku vzali podobu nejrůznějších zvířat. Bohyně Afrodita a její malý syn Eros na sebe vzali podobu ryb, a aby neztratili jeden druhého v prudkém proudu, svázali své rybí ocasy stužkou. Souhvězdí jsem vytvořila z naohýbaného drátu do úseček, které tvoří celé souhvězdí a na ty jsem připájela kolečka z bílé mosazi symbolizující hvězdy. Tuto konstrukci jsem vytepala do vypouklého tvaru a připájela na kruhovou obruč, která celou konstrukci zpevňuje a na níž je připájena spona.

## **Druhý ročník**

### *Zimní semestr*

#### *(Téma - Řetězení)*

Na téma řetězení jsem se rozhodla ztvárnit určité řetězení, které probíhá v rodině, sled předků jejichž geny jsou v nás smíšeny – rodokmen. Při tvorbě rodokmenů je více možností ztvárnění, já



jsem si zvolila tzv. vývod – je to vytváření rodokmenu od jednoho člověka z přítomnosti, jeho rodiče, jejich rodiče a tak dále.

Řetěz začíná jedním českým granátem zasazeným ve válečkové obrubě z něhož vychází drátek, který se rozdvojuje a na koncích jsou další dva granáty. Z nich vychází další drátek, který se rozdvojuje a takhle by to mohlo pokračovat až do nekonečna. Já jsem rodokmen zakončila u čtvrté předchozí generace, do které jsem byla schopna vyhledat jména předků. Články jsou spojeny schovaným kloubkem v obrubě pod granátem, aby linie nebyla přerušována spojovacími kroužky apod. Drátky se postupně ztenčují, drátek vedoucí ke granátu znázorňující ženu je vždy tenčí, kvůli odlišení pohlaví. To samé se opakuje na zadním dílu šperku. Díly mají znázorňovat matčinu a otcovu rodovou linii, první dílek neznázorňuje mě, ale vpředu matku a vzadu otce. Jsou odlišeny druhem materiálu, ze kterého jsou vyrobeny – matčina rodová linie je z bílé mosazi a otcova rodová linie je ze zlaté mosazi. Díly jsou na ramenech propojeny, což má vyjadřovat propojení těchto dvou rodových generací na mě.

### *Letní semestr*

#### *(Téma – Geometrie Ladislava Sutnara)*

Tématem v letním semestru byla geometrie Ladislava Sutnara. Z jeho tvorby mě nejvíce zaujaly jeho hračky, konkrétně stavebnice. Tyto stavebnice vytvářel z dřevěných geometrických těles, nejčastěji kvádrů a krychlí. Tento tvar jsem se ve své práci rozhodla použít také.

Sutnarovy stavebnice mají děti vést ke kreativě a hravosti, dítě se stává architektem, který vytváří své vlastní město. Myšlenku vytváření vlastní stavby jsem rozšířila o možnost sestavovat si jednotlivé dílky stavebnice podle svých představ a možnost vybrat si různé kombinace. Kostičky jsem vytvořila pouze ze tří stěn – jedné spodní a dvou proti sobě ležících, mezi kterými jsou slabé přepážky z obou stran. Tyto přepážky drží vnitřní díl

kostičky, který vypadá stejně jako vnější, pouze je zmenšený, aby přesně sedl do vnějšího dílku a vytvořil uzavřený kvádr. Dále jsem vytvořila velké kostičky fungující stejným principem, do kterých se dají vsunout dva větší kvádříky na sebe.

Dílky jsou využitelné nejen jako skládací stavebnice, ale jednotlivě jako prsteny. Rozložené i složené je lze nosit jako korálky buď provléknutím pod přepážkami, nebo ve výřezech okýnek.

## **Třetí ročník**

### *Zimní semestr*

*(Téma – Krása kolem nás i v nás)*

Tématem v zimním semestru byla krása kolem nás i v nás, na toto téma jsem se nechala inspirovat přírodou. Vytvářela jsem modely semen rostlin, konkrétně semen, která se rozmnožují vzduchem pomocí blanitých křídel.

Nejzajímavějším semenem pro mě bylo semínko rostliny Zanonie. Má kulatý velký plod, který po uzrání pukne a vylétají z něj semena s blanitým křídlem ve tvaru kluzáku, která jsou schopna doletět několik kilometrů od mateřské rostliny.

Igo Etrich se intenzivně zabýval studiem různých typů letu v živočišné a rostlinné říši. Jeho pozornost brzy upoutalo toto létající semeno a stalo se mu vzorem ke stavbě prvních kluzáků. Z tohoto důvodu jsem modely semen vytvářela z modelářských špejlí potažené papírem.

## TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Téma geometrie jsme měli zadané již v druhém ročníku, už v té době jsem se začala zajímat o platónská tělesa, jejich stavbu a vlastnosti. Pak nám k tématu geometrie byla přidána kombinace s Ladislavem Sutnarem a já od platónských těles upustila a na toto téma jsem vytvořila geometrické šperky inspirované jeho stavebnicemi.

Ve své bakalářské práci jsem se k těmto tělesům rozhodla vrátit, nechat se jimi inspirovat a přetvořit je.

### **Platónská tělesa**

Tato tělesa jsou pravidelné konvexní mnohostěny, které jsou tvořeny schodnými pravidelnými mnohoúhelníky a v každém vrcholu se schází stejný počet hran.

Takovýchto těles existuje pět. Pravidelný čtyřstěn (tetraedr), pravidelný šestistěn (krychle, hexaedr), pravidelný osmistěn (oktaedr), pravidelný dvanáctistěn (dodekaedr) a pravidelný dvacetistěn (ikosaedr)

Tělesa jsou známá už od středověku a jsou pojmenována podle řeckého filozofa Platóna.

Euklid sepsal třináct knih týkajících se geometrie a aritmetiky, poslední kniha je pojednání o pravidelných (platónských) tělesech.

Na konci 16. století použil tato tělesa matematik a astronom Johannes Kepler jako základ pro svůj planetární model. Tvrdil, že se planety sluneční soustavy pohybují po planetárních sférách, mezi které jsou vsunuty pravidelné mnohostěny.

S pravidelnými mnohostěny se můžeme setkat i v přírodě, například řada krystalů minerálů s vysokou symetrií nabývá forem pravidelných mnohostěnu (platónských těles). Tvar krychle – fluorit, pyrit, železo a sůl

kamenná. Tvar čtyřstěnu – sfarelit. Tvar osmistěnu – krystaly magnetitu nebo kurpitu.

Také symetrické molekuly mají tvar těchto těles: methan má čtyři atomy vodíku ve vrcholech pravidelného čtyřstěnu, molekula hexafluoridu sírového má tvar pravidelného osmistěnu.

Další využití platónských těles můžeme naléznout například při broušení diamantů. Pro brilantový brus je základem krystalový osmistěn pro dobrou štípatelnost z diamantové suroviny.

## **Čtyřstěn a osmistěn**

Čtyřstěn – tetraedr

Toto těleso má čtyři stěny, čtyři vrcholy a šest hran. V každém vrcholu se sbíhají tři hrany a stěny tělesa jsou tvořeny rovnostrannými trojúhelníky.

Osmistěn – oktaedr

Toto těleso má osm stěn, šest vrcholů a dvanáct hran. V každém vrcholu se sbíhají čtyři hrany a stěny tělesa jsou tvořeny rovnostrannými trojúhelníky.

## **CÍL PRÁCE**

Cílem mé práce bylo vytvořit šperk na základě známých a jednoduchých geometrických tvarů s možností obměnitelnosti. Baví mě, když šperk není pevně daný tvar, ale je možno jej přestavět, složit si vlastní nositelný objekt podle sebe a svých představ.

Chtěla jsem vytvořit kolekci šperků – broží, které nemají jasně dané hranice a nositel do nich může vložit svou kreativitu, přetvářet je do jiných podob. Nechtěla jsem vyrobit hotové šperky, ale pouze součásti, které se dají skládat.

## PROCES PŘÍPRAVY

### Modely

Zpočátku jsem si vyrobila z papíru modely všech pěti platónských těles. S těmito modely jsem si různě hrála, zkoušela je rozkládat, přestavovat do různých tvarů a libovolně kombinovat.

Začala jsem zkoumat model krychle a snažila jsem se jej rozložit na jednotlivé stěny tvořené ze čtverců, které by byly spojeny destičkami-kolejničkou v pravém úhlu s drážkou. V drážce by držely a díky nim by šly přeskládat do jiných tvarů, než je krychle. Tento model jsem vytvářela z plastových destiček, které jsem řezala a spojovala leptáním. Možností ale nebylo mnoho a tento návrh nesplňoval všechny vlastnosti, které jsem si od práce slibovala.

Od krychle jsem proto upustila a začala jsem pracovat s platónskými tělesy, které jsou tvořené z pravidelných trojúhelníků. Těmi jsou čtyřstěn, osmistěn a dvacetistěn. Tato tělesa jsem rýsovala v různých rozkladech sítí a velmi mě zaujaly tvary, které díky odlišným rozkladům z jednoho a toho samého tělesa vznikaly.

### Čtyřstěn

Začala jsem se věnovat čtyřstěnu. Pravidelný čtyřstěn má pouze dva možné rozklady sítě, proto jsem si od každého rozkladu vytvořila více kusů a sítě jsem začala kombinovat a spojovat dohromady. Lepila jsem je stěnami k sobě a vznikaly velmi zajímavé a různorodé kompozice.

## Osmistěn

Další těleso, kterému jsem se začala věnovat, byl osmistěn. Narýsovala jsem si všechny možné rozklady tohoto tělesa a velmi se mi líbila možnost, že z jednoho stejného tělesa se při jeho rozkladu různými způsoby dají vytvořit odlišné formy a tvary. V papírové podobě se se sítěmi dalo dobře hrát a různě je ohýbat do zajímavých kompozic.

## PROCES TVORBY

### Sítě osmistěnu

(tři kusy)

Trojúhelníky - stěny sítě osmistěnu jsem si nechala vyřezat vodním proudem, aby byly všechny přesné a stejně velké. Délka strany pravidelných trojúhelníků je 45 mm. Trojúhelníky jsem chtěla spojovat stěžejkou. Vytvořila jsem různé velikosti stěžejek – průměr vnější trubičky pantu 4 mm, 3,5 mm, 3 mm. Nakonec jsem došla k malé stězejce o průměru 2 mm, která je připájená mezi jednotlivými vyřezanými trojúhelníky.

V každém trojúhelníku je vyvrtaná díra o průměru 9,95 mm, do které je vsazen magnet o průměru 10 mm s tloušťkou 1 mm stejnou jako je tloušťka plechu. Vrtání otvorů na magnety se muselo provádět na několik etap, od vyvrtání menší díry až do postupného zvětšování na požadovaný průměr za použití několika vrtáků.

Magnet je vsazen technologií podobnou jako se zasazují ložiska. Plech je nahřátý na žehličce na cca 60 °C a díky tomu se roztahuje a vyvrtaná díra zvětší svůj průměr. Magnety se daly chladit do mrazáku, aby zmenšily svůj průměr. Tímto způsobem magnet padne do díry a při postupném ohřátí magnetu a schlazení plechu do pokojové teploty se plech stáhne okolo magnetu a pevně drží na svém místě.

Povrchová úprava je vytvořena ručním přebroušením hrubým smirkovým papírem a galvanický postříbřením.



## **Sítě čtyřstěnu**

(deset kusů)

Na čtyřstěny jsem si vodním proudem nechala vyřezat celé sítě tvořené ze čtyř stejně velkých trojúhelníků jako na osmistěny. Použila jsem dva druhy rozkladu sítě – první je ve tvaru pravidelného trojúhelníku (délka strany je 90 mm), druhý je ve tvaru rovnoběžníku – dvě dvojice stran, které jsou rovnoběžné (strana 1 – 45 mm, strana 2 – 90 mm)

V těchto sítích jsem si nechala vyfrézovat drážky na tvarování vyznačující jednotlivé trojúhelníky s délkou strany 45 mm.

Magnety jsou v těchto plochách zasazeny stejným způsobem jako u osmistěnu za pomoci roztažnosti materiálu.

Poté jsou z vnitřní strany přebroušeny a tvarovány. Pět kusů od jednoho rozkladu sítě je ohýbáno na  $90^\circ$ , tedy do pravého úhlu. A dalších pět kusů od druhého druhu rozkladu sítě je ohýbáno na  $80^\circ$ . Stěny jsem ohýbala pouze za pomoci plochých kleští.

Poté jsem celá tělesa zvenku obrousila a povrchovou úprava je tvořena galvanickým stříbřením stejně jako u sítí osmistěnu.

## TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

Na svojí bakalářskou práci jsem použila bílou mosaz – pakfong. Pakfong je šedobílá slitina mědi (cca 50%), zinku (cca 30%) a niklu (cca 20%). Nikl přidává pakfongu stříbřitou barvu a tím se odlišuje od běžné žluté mosazi.

Postříbřený pakfong se pod obchodním názvem objevuje jako alpaka.

Magnety použité v mé práci jsou neodymové magnety. Tento materiál je v současnosti nejnovějším a nejsilnějším typem magnetu. Výhodou těchto magnetů je velká magnetická síla a zároveň jsou levné. Nevýhodou je nízká pracovní teplota a velmi rychle korodují. Na kyseliny reagují velmi silnou korozí, proto je potřeba, aby byly opatřeny povrchovou úpravou.

Magnety, které jsou uloženy v plechu, váží 0,6 g, magnetickou sílu mají 500 g. Maximální pracovní teplota je 80 °C. Povrch magnetu je upraven poniklováním.

Magnety, které se používají místo uzávěru brože z druhé strany, váží 1,8 g a magnetickou sílu mají 1,8 kg . Povrch magnetu je upraven poniklováním.

## POPIS DÍLA

Moje bakalářská práce se skládá celkem z třinácti kusů. Jednotlivé díly jsou tvořeny z rovnostranných trojúhelníků (délka strany jednoho trojúhelníku je 45 mm), v každém z nich je uložen magnet (průměr magnetu je 10 mm).

Deset kusů ztvárňujících síť platónského tělesa - čtyřstěnu je napevno ohýbáno a další tři kusy ztvárňující síť osmistěnu jsou volně pohyblivé díky pantům.

Tyto geometrické dílky se dají libovolně kombinovat a spojovat, dají se nosit jako brože připevněním magnetu z druhé strany oděvu.

Menší dílky tvořené ze sítí čtyřstěnu se dají nosit po jednom až více kusech dohromady. Magnety jsou uloženy ve všech stěnách jednoho dílku stejnými póly, tudíž pokud chceme dílky spojovat, musíme použít dílek s kladnými póly a spojit je s dílkem se zápornými póly a tak dále.

Větší dílky se dají nosit po jednom různě rozložené či složené a nahýbané.

Tyto geometrické dílky se dají využít jako objekty, těžítka nebo i hravá stavebnice.

## PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Jak už jsem na začátku popisovala, mojí hlavní snahou bylo vytvořit hravé a tvořivé šperky. Nezůstávat u klasických pevných, nepřetvořitelných děl, ale dát nositeli možnost projevit svoji vlastní kreativitu, vytvořit si svůj originální šperk.

Dále jsem z těchto broží – objektů – stavebnice odbourala prvek brožového uzávěru. Místo toho je v každé stěně magnet, tudíž brož lze připínat z jakékoliv strany a neomezuje nositele v jeho představivosti.

Za přínos pro daný obor také považuji využití technologie vsazování magnetů za pomoci roztažnosti materiálu.

Mojí snahou bylo dokázat, že i známé geometrické prvky je možné přetvořit v neobvyklý a originální šperk.

## SILNÉ STRÁNKY

Za silné stránky mojí bakalářské práce považuji kontrast mezi pohyblivými částmi s panty a napevno naohýbanými frézovanými kusy. Pantované díly jsou volně pohyblivé a tvárné, a díky tomu, že sítě jsou rozměrnější, dají se složit přicvaknutím začátečního trojúhelníku na konečný. Naproti tomu, pevné části vytvářejí jakýsi pevný objekt a nositele překvapí, že i z těchto pevných tvarů vytvoří množství odlišných kompozic a kombinací.

Použití magnetů, které jsou velmi tenoučké a perfektně se dají vložit do plechu bez jakýchkoliv obrub či výstupků, které by narušovaly rovinu plechu a zároveň mají dostatečnou nosnost, aby se jednotlivé dílky mezi sebou udržely.

## SLABÉ STRÁNKY

Ke slabým stránkám bohužel patří magnety, i přes jejich kladné vlastnosti jsem se díky nim velmi natrápila. Tyto neodymové magnety velmi silně korodují v kyselinách a při postříbřování s nimi bylo dost problémů. Na určitých místech, nejčastěji v ohýbaných sítích čtyřstěnu, které jsou ohnuté na 80°, byl problém se zatečením postříbřovací lázně - v rozích zůstávaly černé fleky a viditelné plochy nepostříbřeného pakfongu. V těchto uzavřených plochách byly potíže i s držením stříbrné vrstvičky na poniklovaných magnetech, ze kterých se stříbro loupalo. Okolo magnetů se při postříbření vytvářely rezavé a tmavé flíčky. Při dalších pokusech postříbření se podařilo, aby lázeň dobře zatekla do uzavřených ploch, ale bohužel na magnety nestačilo ani předchozí pomědění a následovné postříbření, aby byly krásně čisté bez vad.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Knižní a periodická literatura

CSACHOVÁ, Lucia. Atlas geometrie: geometrie krásná a užitečná. Vyd. 1. Editor Šárka Voráčová. Praha: Academia, 2012, 252 s. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1575-4.

### Internetové zdroje

Pakfong [online],[cit. 2015-03-22]. Dostupné z:

<http://www.litomysky.cz/mat/pakf.htm>

Zlatnická příručka [online],[cit. 2015-03-22]. Dostupné z:

<http://zlatnickaprirucka.wz.cz>

Mnohostěn [online],[cit. 2015-03-22]. Dostupné z:

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

Platónské těleso [online],[cit. 2015-03-22]. Dostupné z:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Platonsketeleso>

## RESUMÉ

For my bachelor thesis I've chosen geometry – transformation of a tetrahedron and an octahedron.

I find geometrical solids very fascinating, I am interested in their accuracy and regularity, its perfectly set system that is constantly repeating. This system I wanted to include in my thesis and at the same time put in a new approach. Recreate sharp geometrical solids into multifunctional and creative jewellery, that their owners can rearrange themselves according to their taste and imagination.

I created thirteen multifunctional pieces inspired by tetrahedron and octahedron. These solids consist of equilateral triangles. In the middle of each triangle I inserted a magnet which enables assembling individual pieces together.

Three solids are inspired by the octahedron, each triangle is connected by a thin hinge. These can be used as brooches that can be easily rearranged.

Ten solids make two kinds of tetrahedron, each one with five pieces. These solids are firmly bent and can be connected by magnets into different compositions.

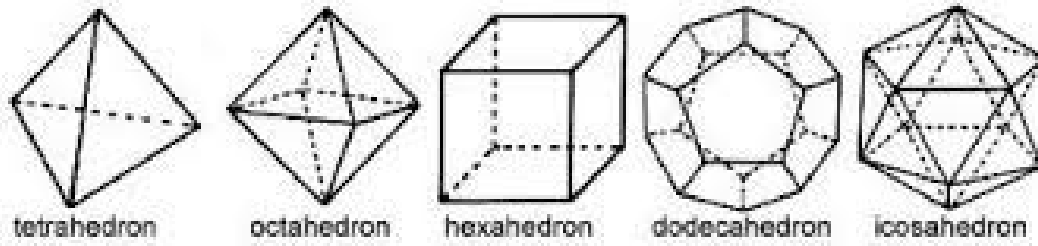


## SEZNAM PŘÍLOH

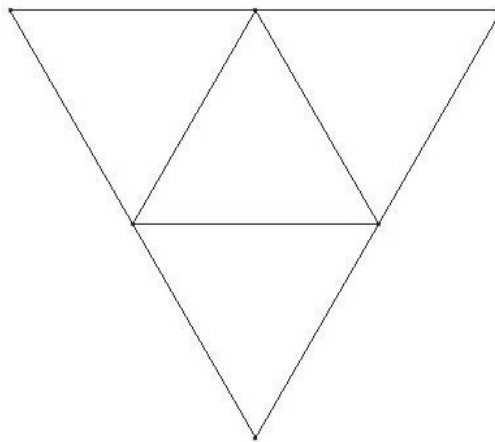
1. Plathónská tělesa
2. Síť čtyřstěnu
3. Síť osmistěnu
4. Vyřezané a vyvrtané síť čtyřstěnu 1
5. Vyřezané a vyvrtané síť čtyřstěnu 2
6. Vyfrézované drážky, síť čtyřstěnu 1
7. Vyfrézované drážky, síť čtyřstěnu 2
8. Zasazené magnety
9. Spájená síť osmistěnu 1
10. Spájená síť osmistěnu 1 z druhé strany
11. Spájená síť osmistěnu 2
12. Spájená síť osmistěnu z druhé strany 2
13. Sestava 1
14. Sestava 2
15. Sestava 3
16. Sestava 4
17. Sestava 5
18. Sestava 6
19. Sestava 7
20. Sestava 8
21. Sestava 9
22. Sestava 10
23. Sestava 11
24. Sestava 12
25. Sestava 13
26. Sestava 14
27. Sestava 15

28. Sestava 16

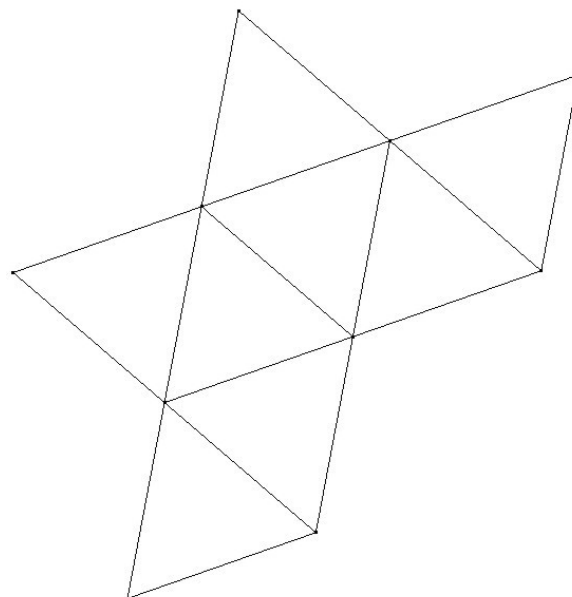
## Příloha 1 - Plathónská tělesa



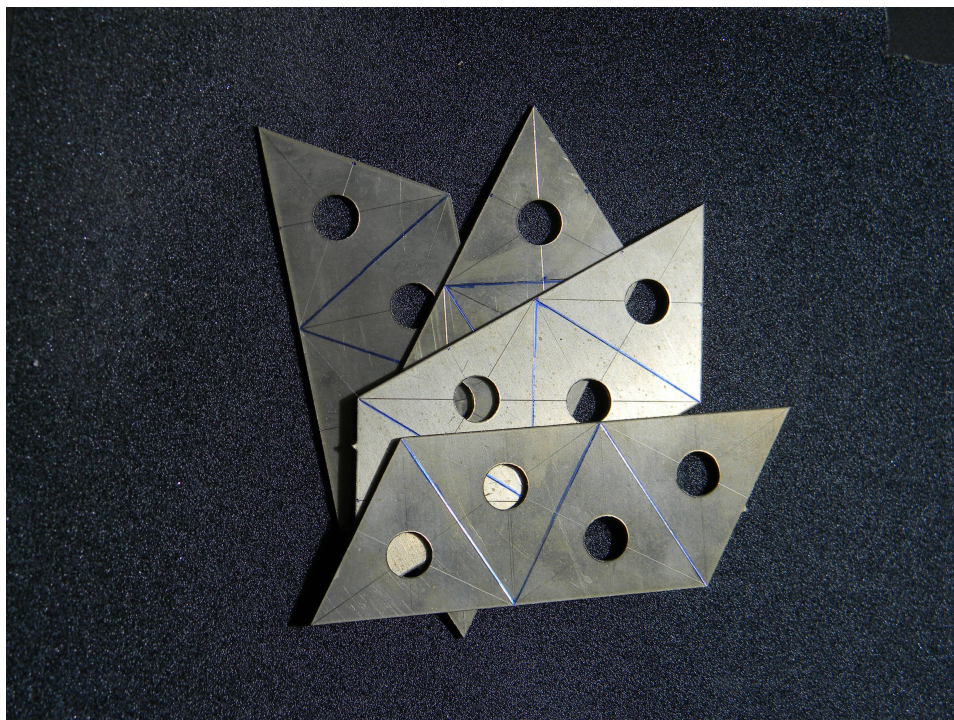
## Příloha 2 – Síť čtyřstěnu



## Příloha 3 -Síť osmistěnu

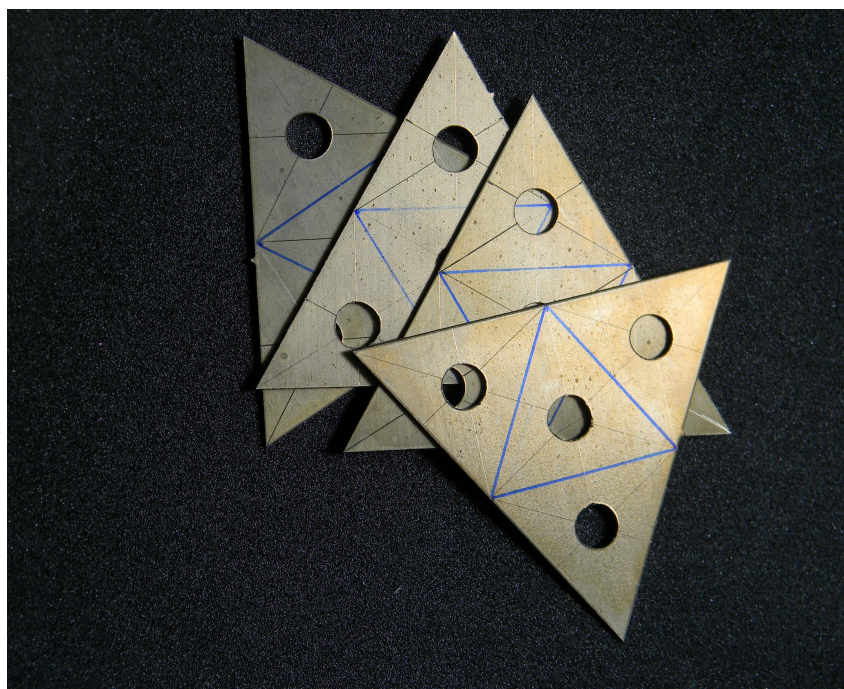


Příloha 4 - Vyřezané a vyvrtané sítě čtyřstěnu 1



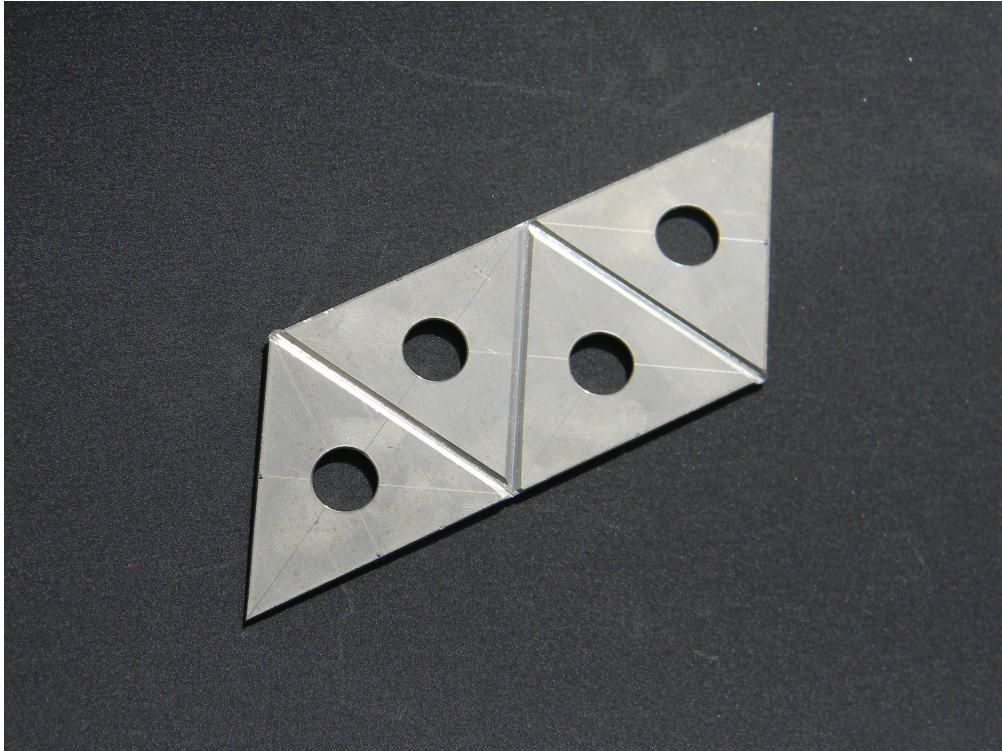
*foto: mé vlastní*

Příloha 5 - Vyřezané a vyvrtané sítě čtyřstěnu 2



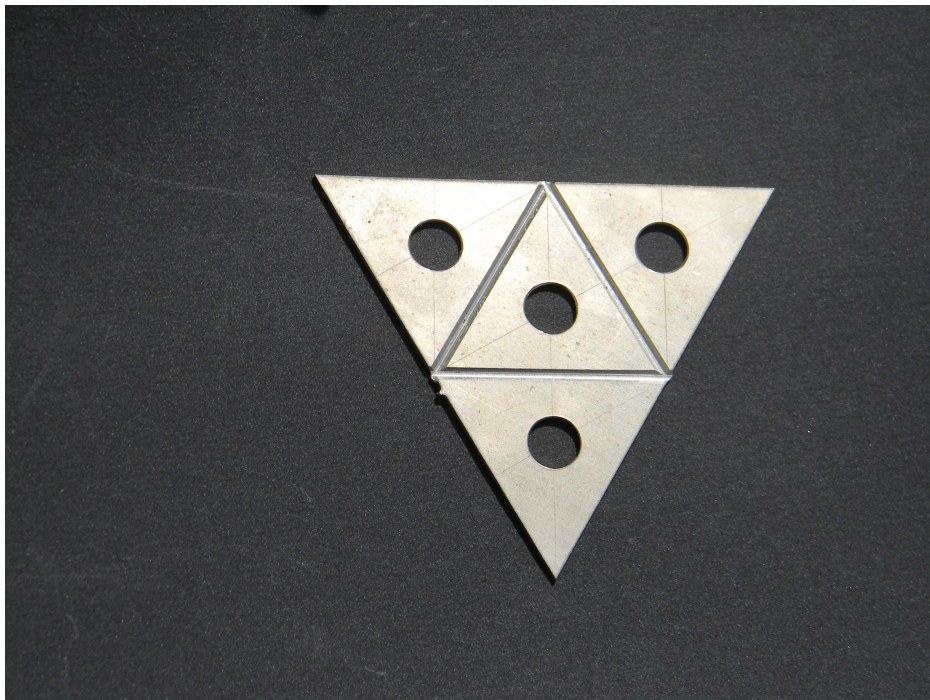
*foto: mé vlastní*

Příloha 6 - Vyfrézované drážky, síť čtyřstěnu 1



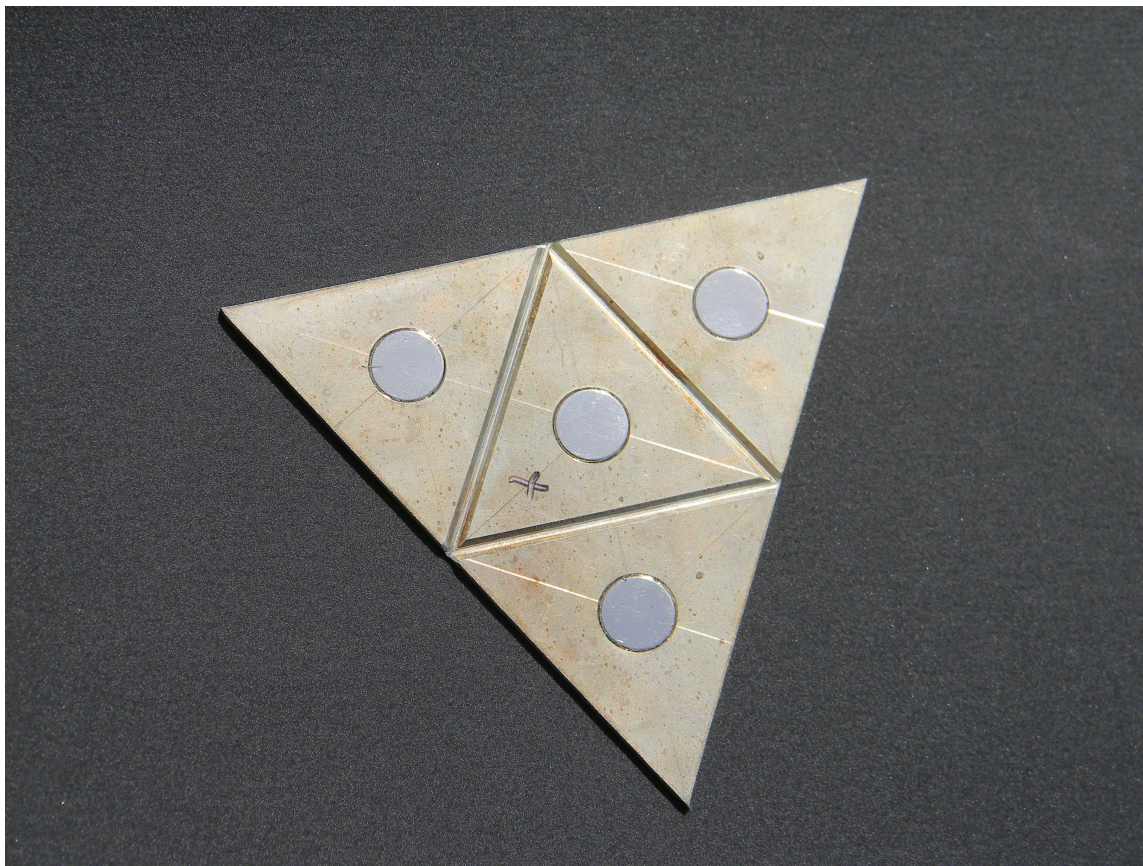
*foto: mé vlastní*

Příloha 7 -Vyfrézované drážky, síť čtyřstěnu 2



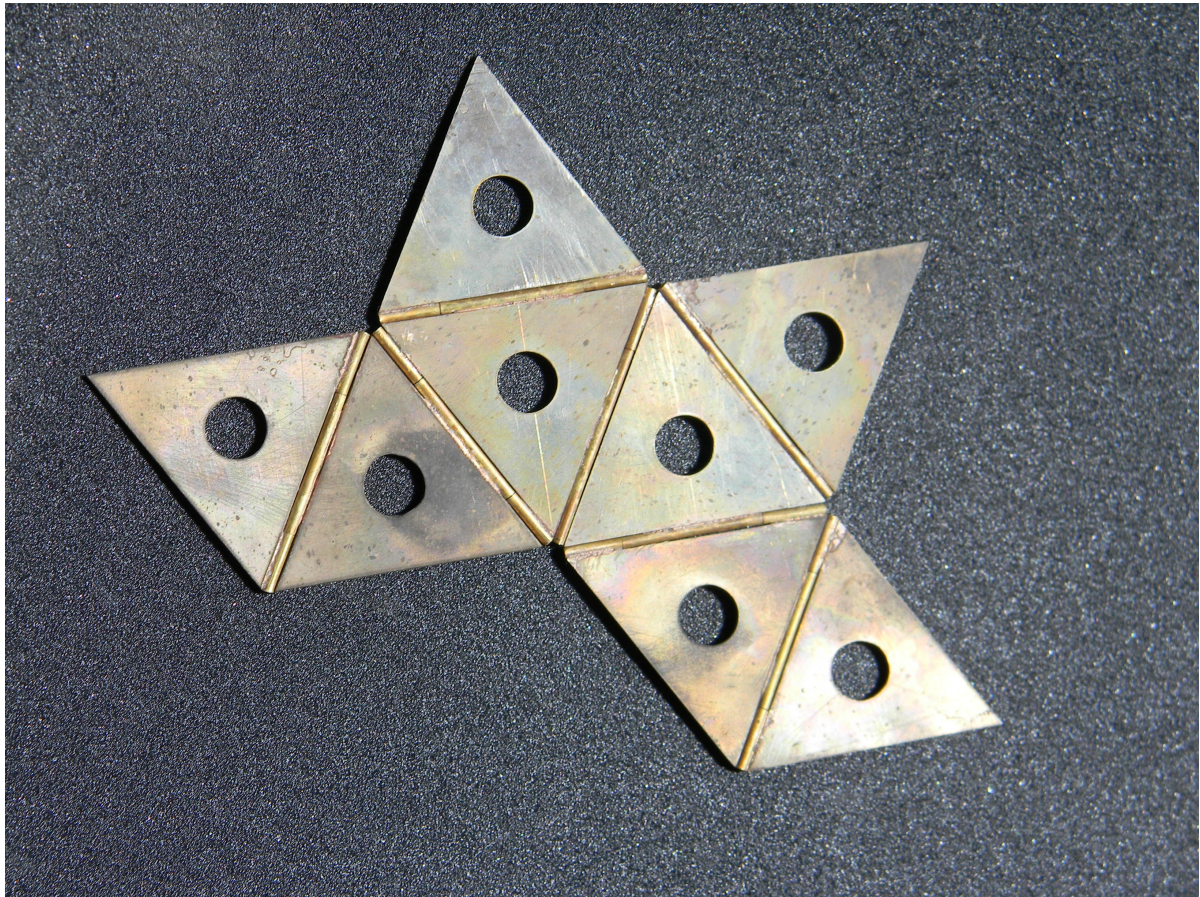
*foto: mé vlastní*

Příloha 8 - Zasazené magnety



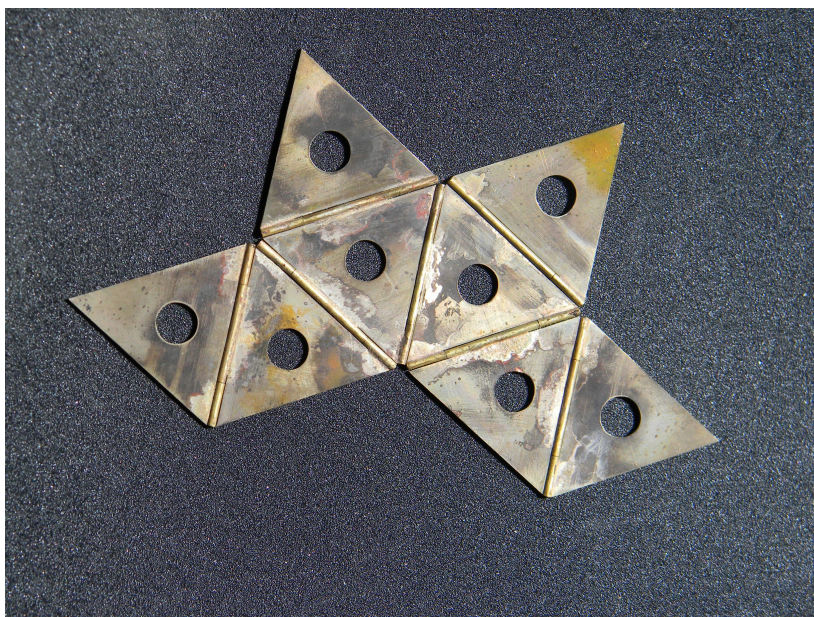
*foto: mé vlastní*

Příloha 9 – Spájená síť osmistěnu 1



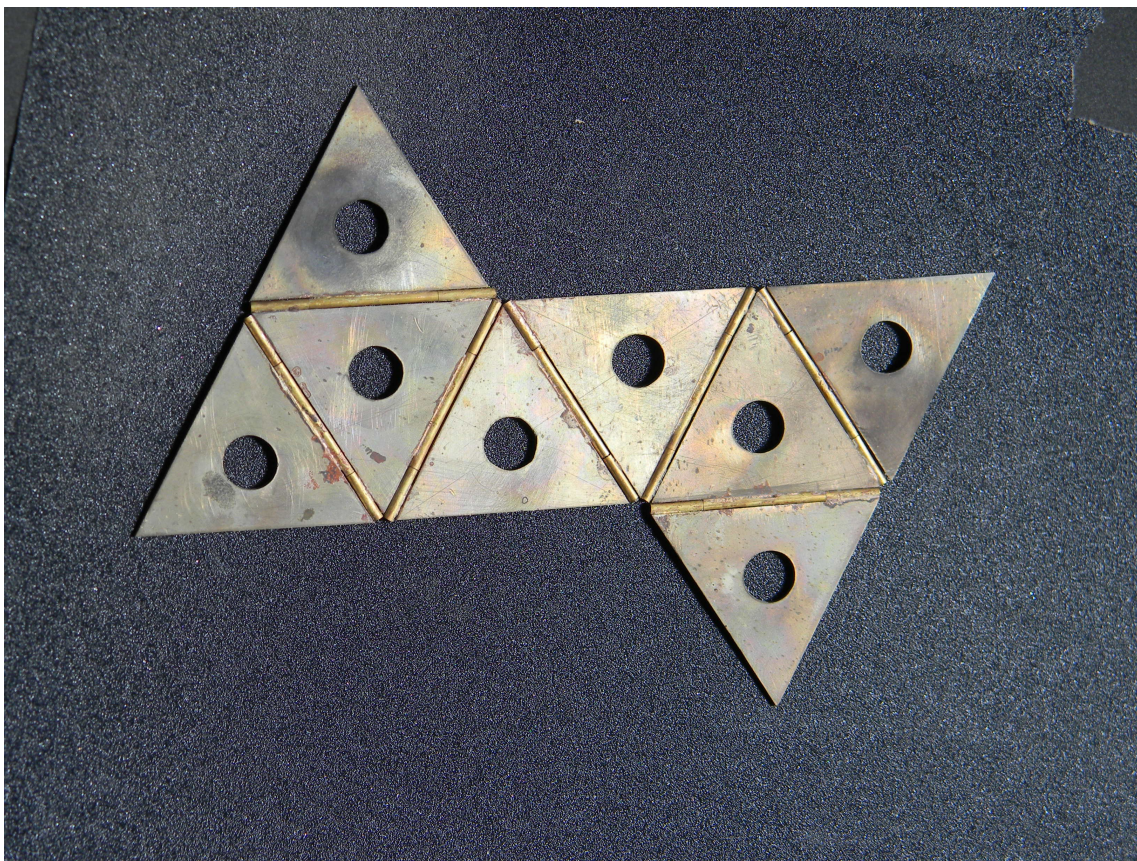
*foto: mé vlastní*

Příloha 10 – Spájená síť osmistěnu 1 z druhé strany



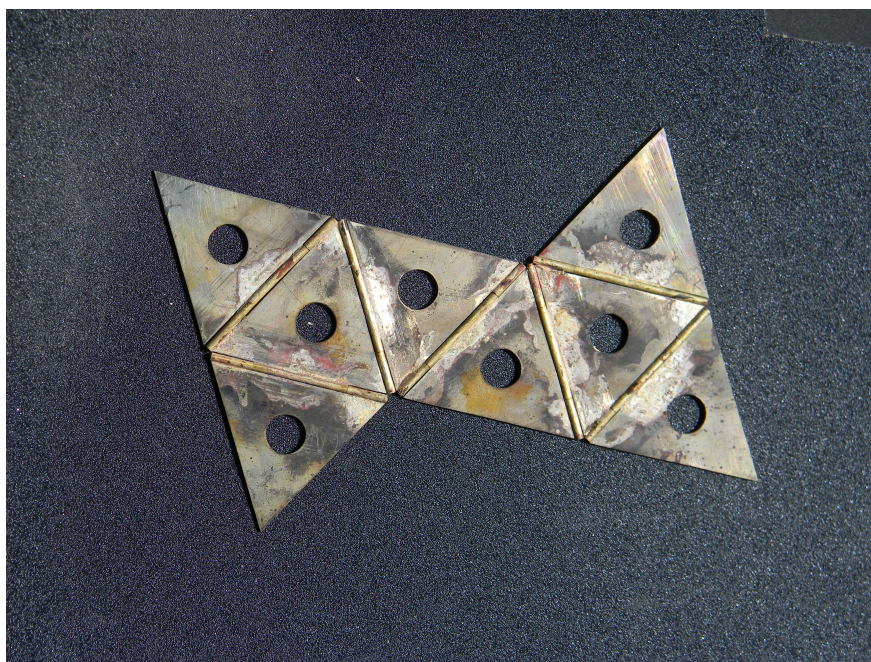
*foto: mé vlastní*

Příloha 11 - Spájená síť osmistěnu 2



*foto: mé vlastní*

Příloha 12 - Spájená síť osmistěnu z druhé strany 2



*foto: mé vlastní*



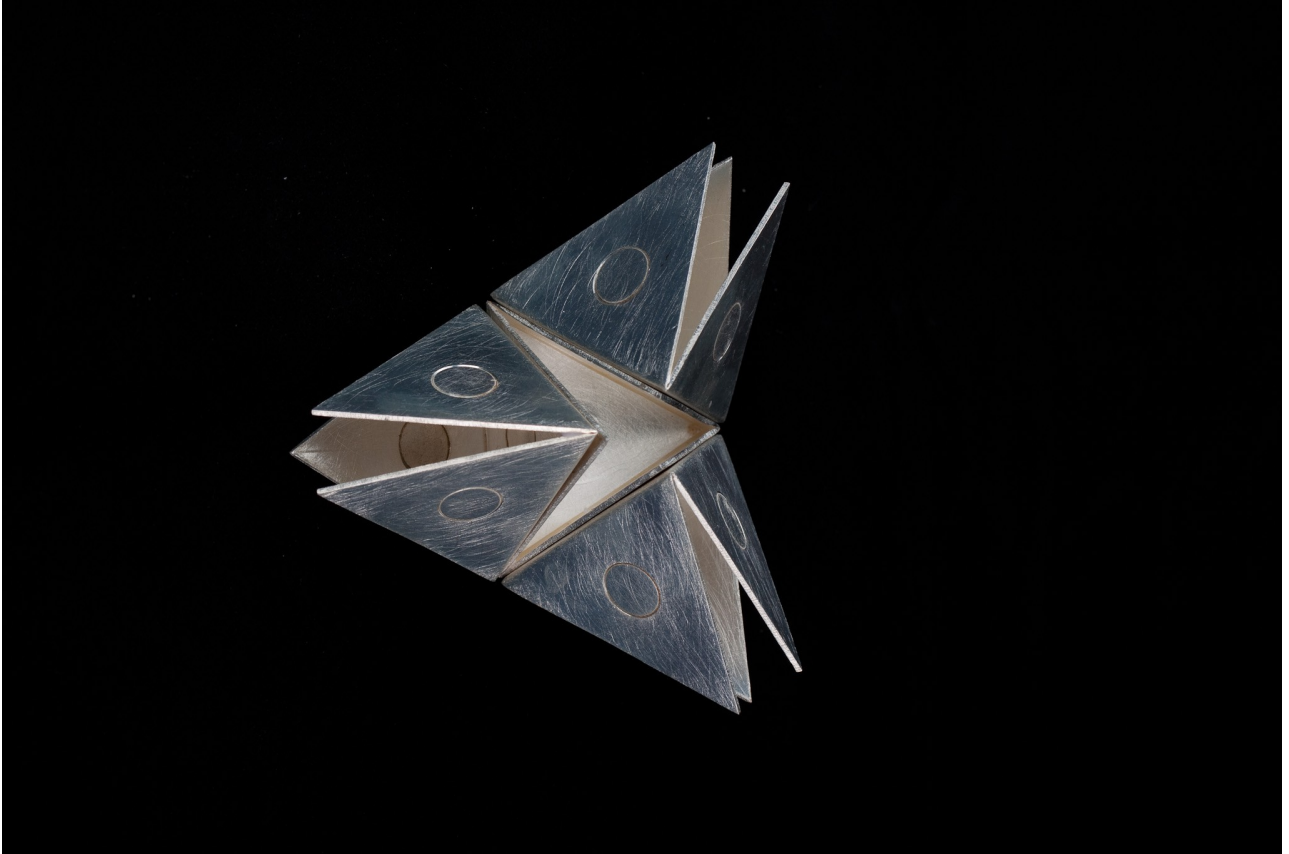


*foto: Libor Hošek*

Příloha 14 – Sestava 2

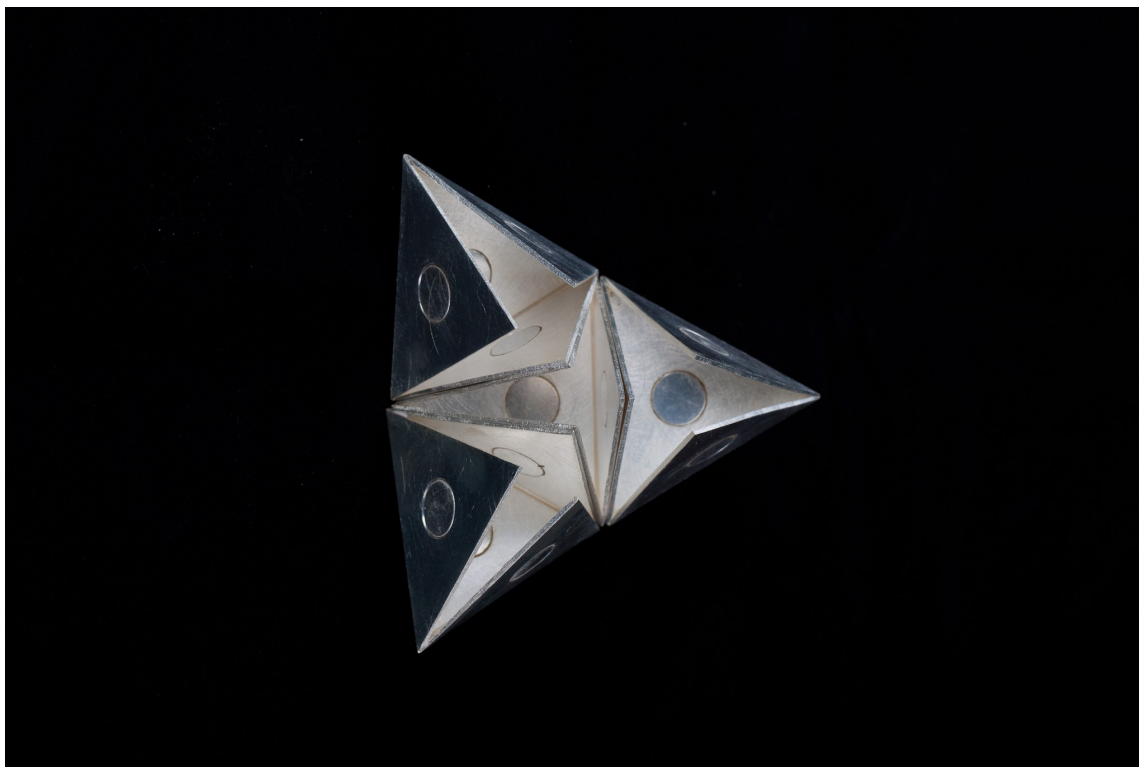


*foto: Libor Hošek*



*foto: Libor Hošek*

Příloha 16 – Sestava 3



*foto: Libor Hošek*

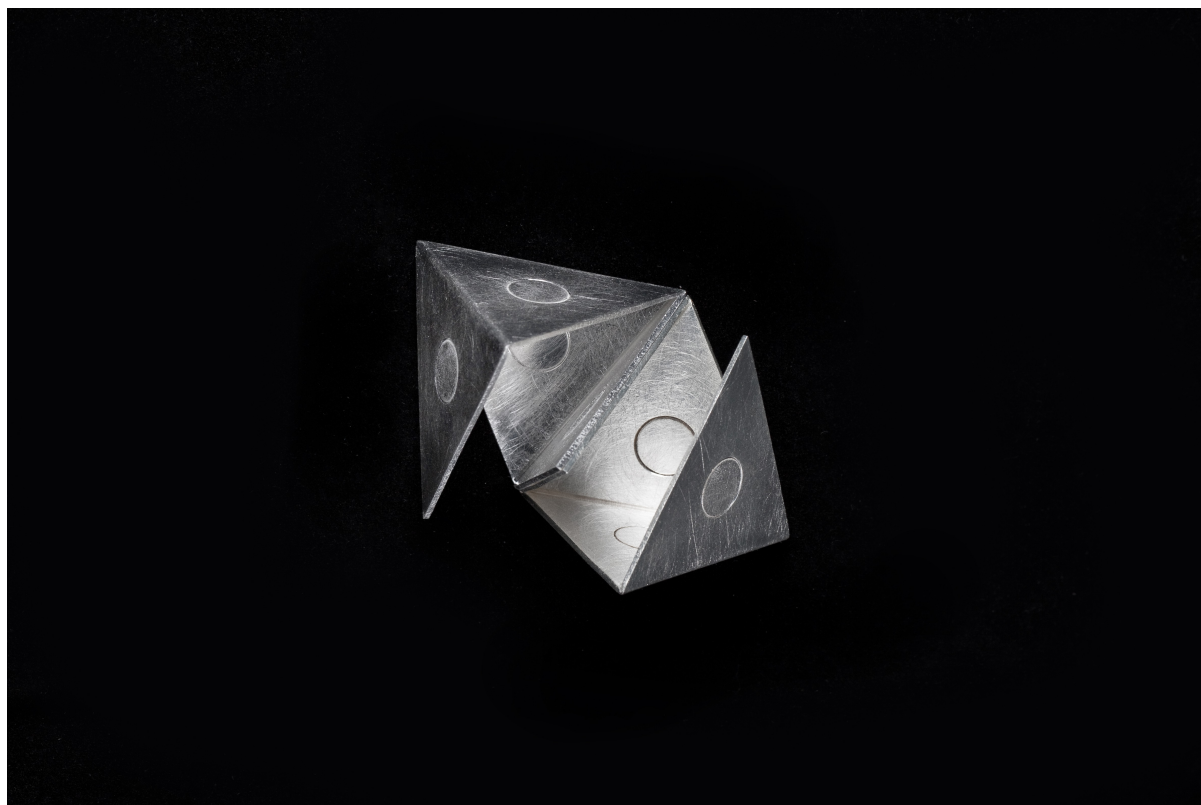


*foto: Libor Hošek*

Příloha 18 – Sestava 5

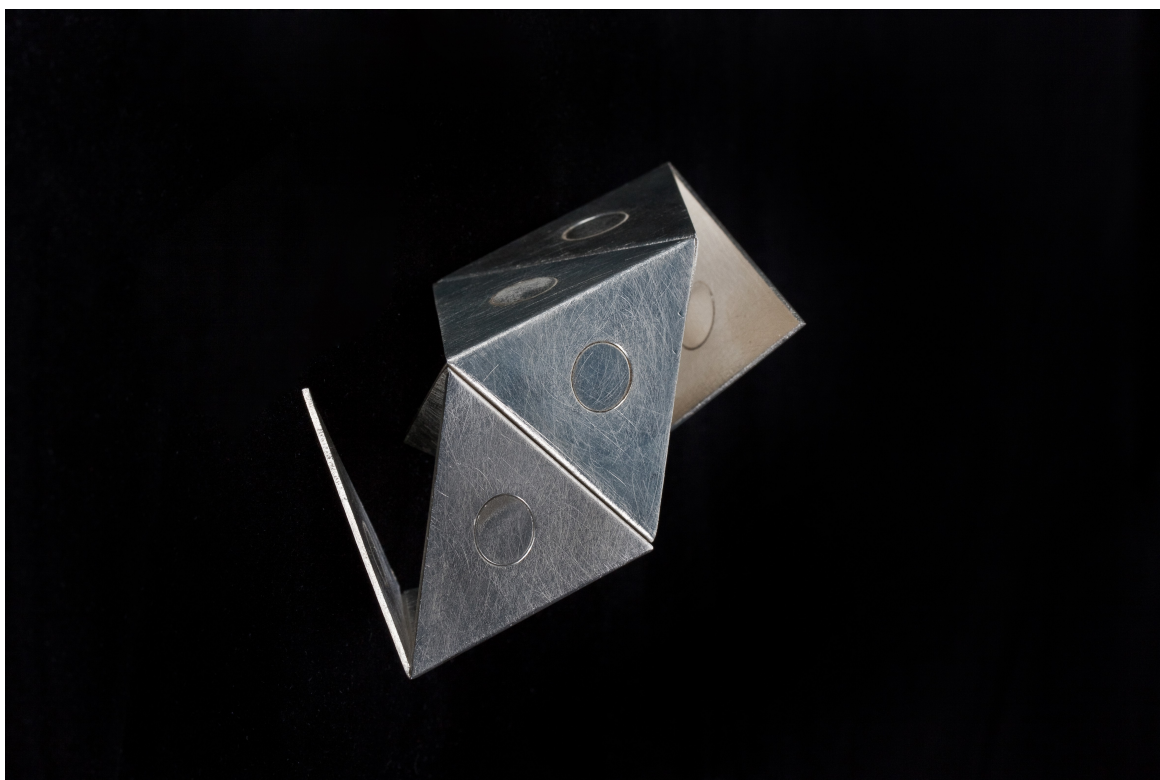


*foto: Libor Hošek*



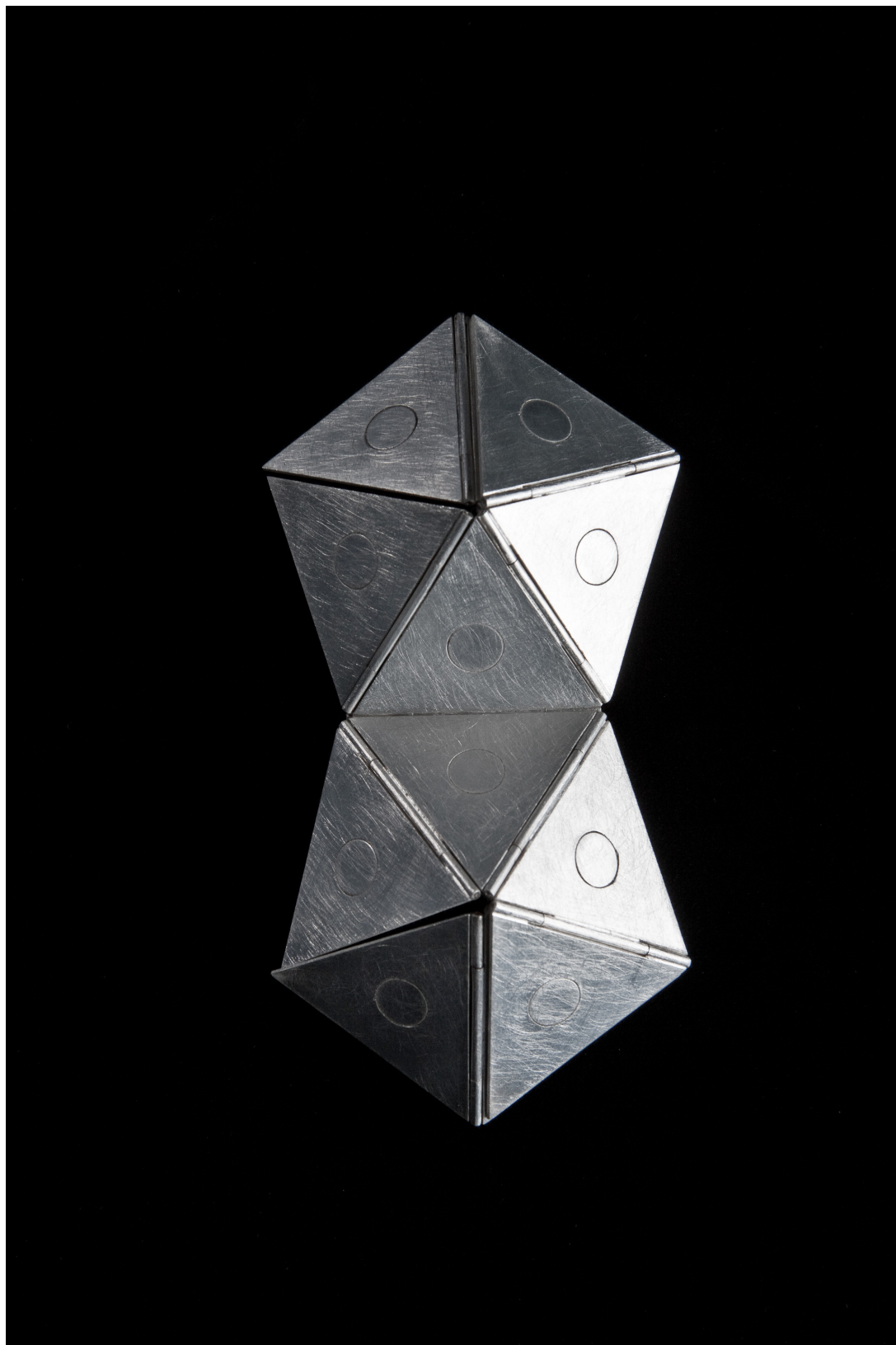
*foto: Libor Hošek*

Příloha 20 – Sestava 7



*foto: Libor Hošek*

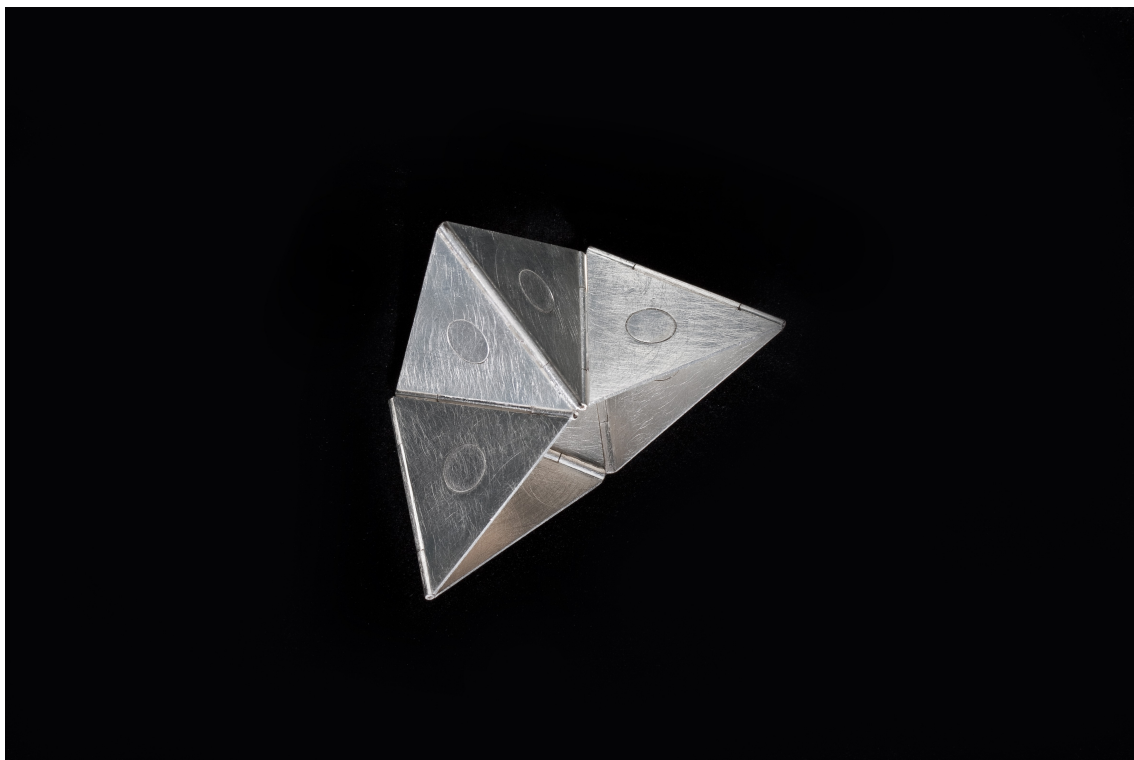




*foto: Libor Hošek*

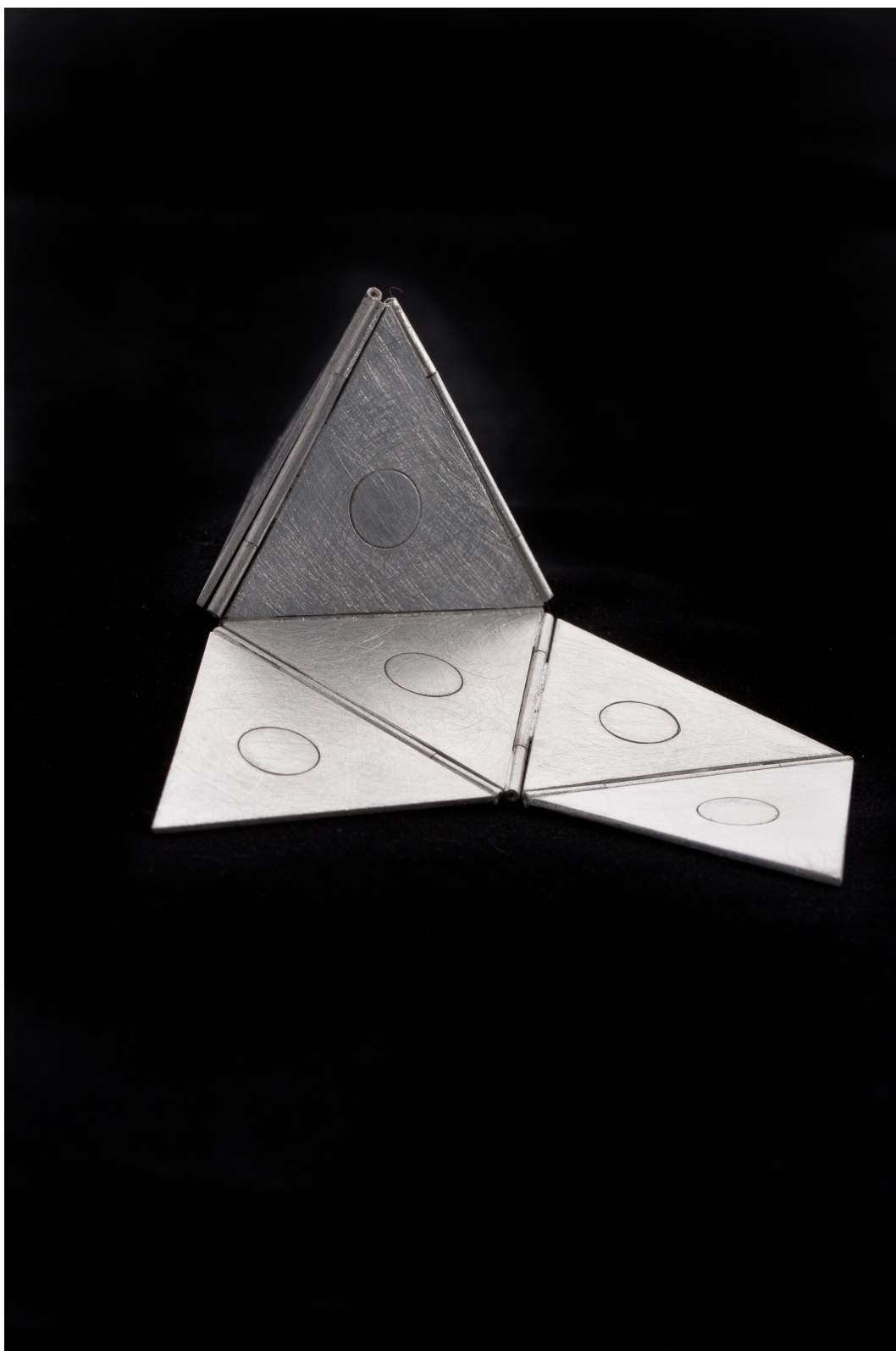


*foto: Libor Hošek*



*foto: Libor Hošek*

Příloha 23 – Sestava 11

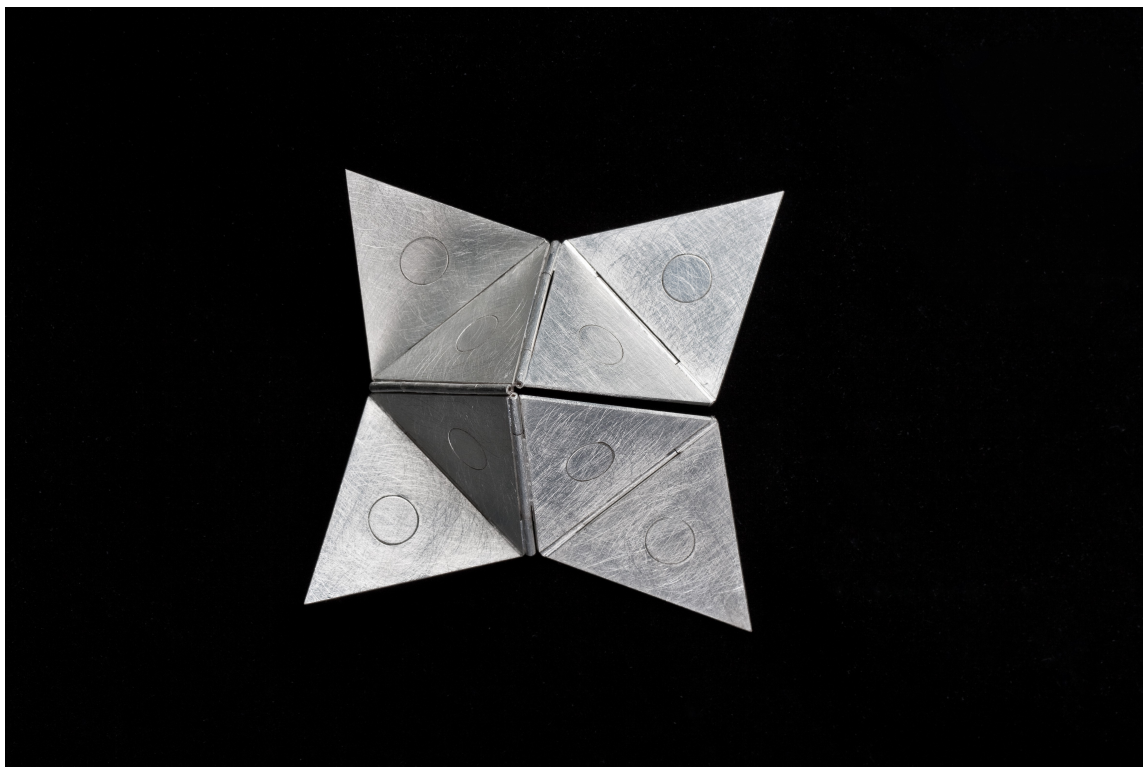


*foto: Libor Hošek*

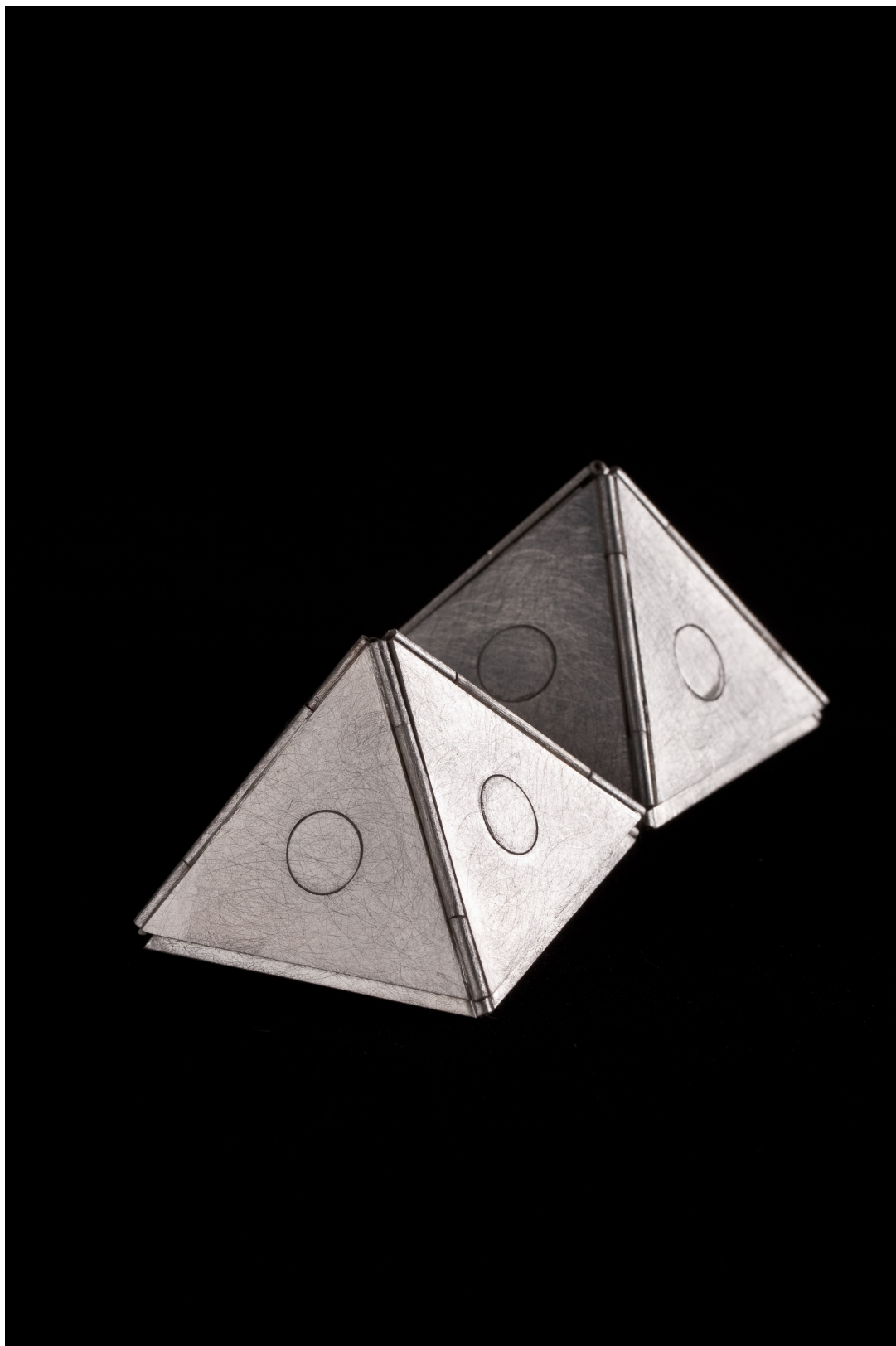


*foto: Libor Hošek*

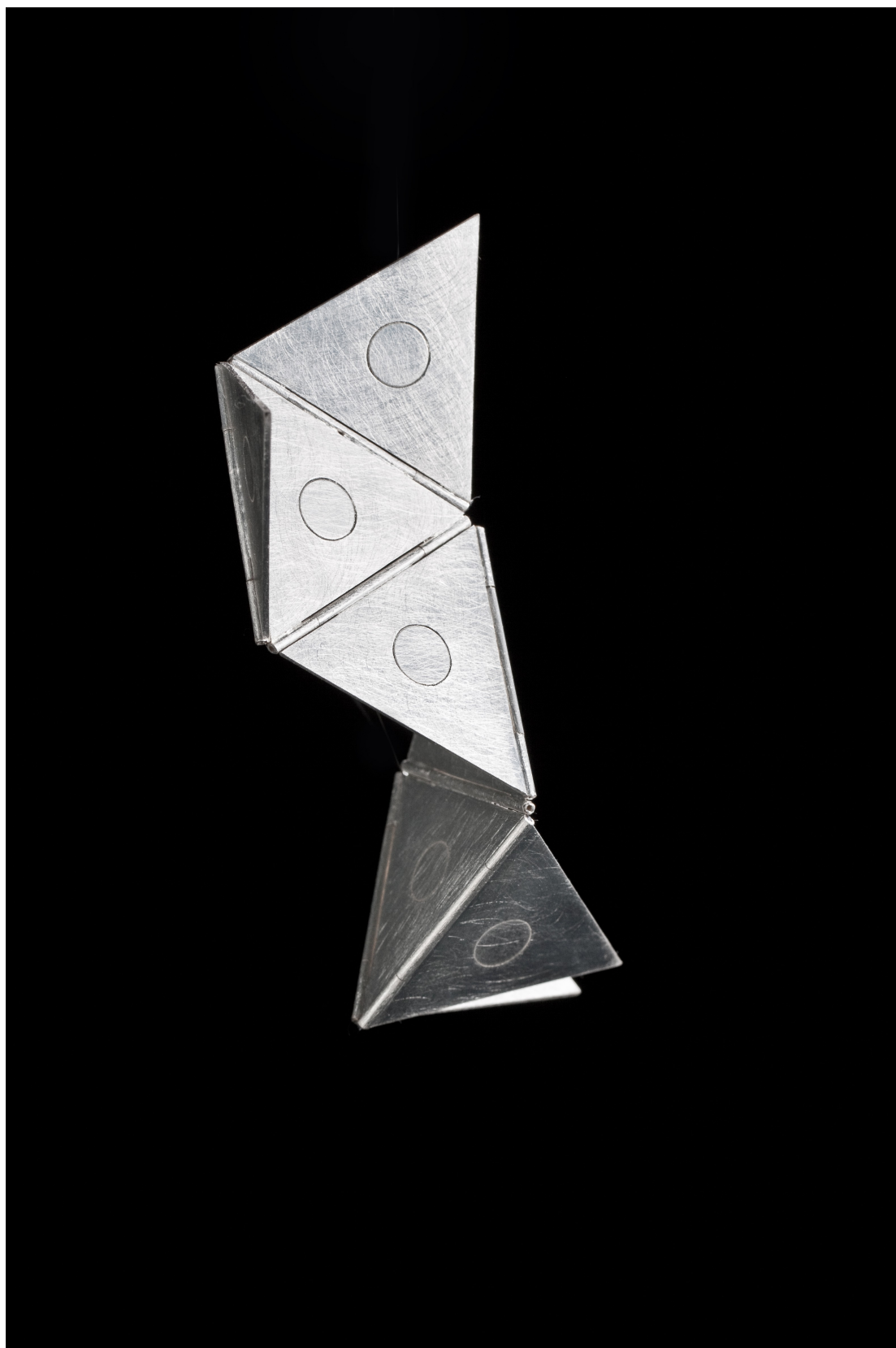
Příloha 25 – Sestava 13



*foto: Libor Hošek*



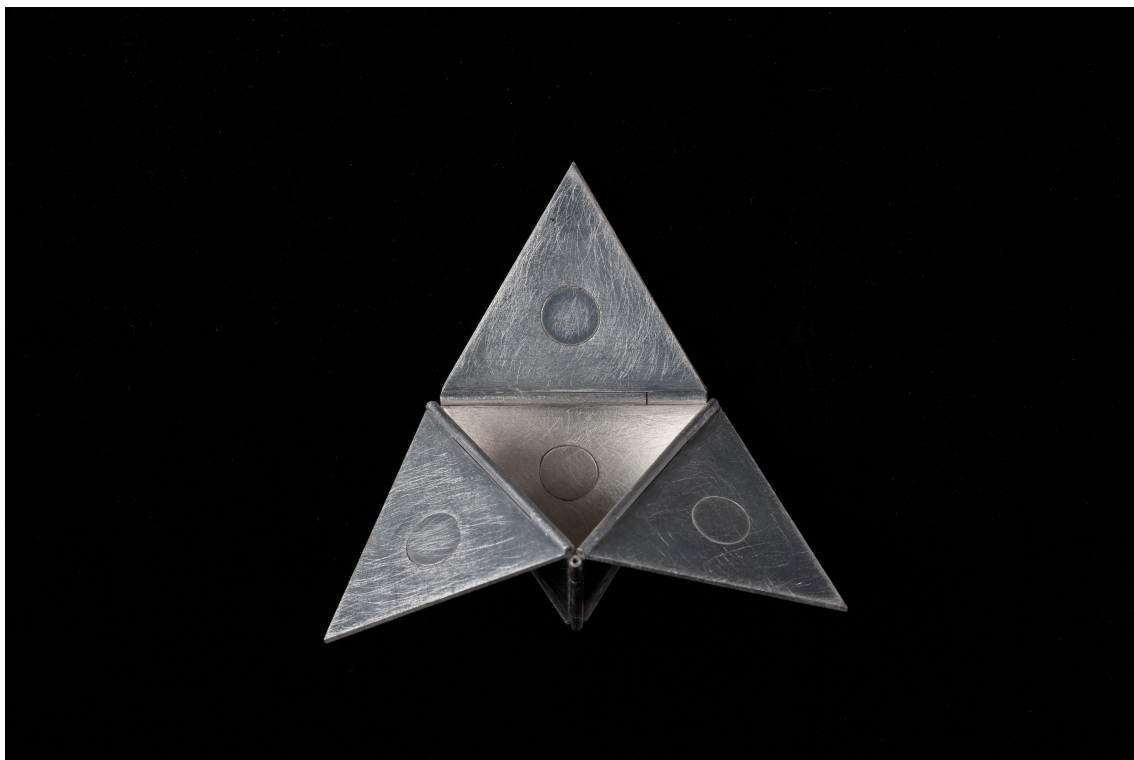
*foto: Libor Hošek*



*foto: Libor Hošek*



Příloha 28 – Sestava 16



*foto: Libor Hošek*