

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výtvarné výchovy

Akademický rok: **2004/2005**

KOV

**(výtvarná řada v materiálu pro začlenění
do výtvarné výchovy na 2. stupni ZŠ)**

Diplomová práce

Knihovna JU - PF



Vypracoval: Dita Fauová

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Hosman

Prohlašuji, že diplomovou práci jsem vypracovala sama s využitím materiálů uvedených v seznamu literatury a zdrojů.

✓ Český Radějovický 28.4.2006 Dita Fauová

Dita Fauová

ANOTACE

Diplomová práce „Kovový tvárnost řada v materiálu pro zajištění do vytváření výrobků na 2. stupni ZŠ“ je určená budoucím i současným učitelům výtvárné výchovy, kteří chtějí obohatit svůj výhled i význam materiálu.

V textu hlavních kapitol se seznámíme s vlastnostmi kovů v rovině fyzikální i chemické, s jednotlivými druhy kovů a jejich vlastnostmi a s nástroji a technologiemi zpracování kovových materiálů. Přehled materiálů, nástrojů a technik ani sloužit jako inspirace k vytvoření práce se záky literatury, stupně a základních úkolů.

Diplomová část obsahuje ukázky práce vytváření, formování a záhy a vyplnění vhodných materiálů a úkolů.

V závěru k práci s kovem zohledňuji podmínky využití vytváření výrobků na základních školách, ale nevypovídám všechny možnosti a možnosti bytí výroby kromě k nalezení dalších možností práce s tímto materiálem.

Děkuji Mgr. Zdeňku Hosmanovi za pomoc při vypracování diplomové práce.

ANOTACE

Diplomová práce „Kov (výtvarná řada v materiálu pro začlenění do výtvarné výchovy na 2. stupni ZŠ)“ je určena budoucím i současným učitelům výtvarné výchovy, kteří chtějí obohatit výuku využitím méně obvyklého materiálu.

V šesti hlavních kapitolách stručně seznamuje s historií kovu v rovině řemeslné i výtvarné, s jednotlivými druhy kovů a jejich vlastnostmi a s nástroji a technikami zpracování kovových materiálů. Přehled materiálů, nástrojů i technik má sloužit jako inspirace k výtvarné práci se žáky druhého stupně základních škol.

Obrazová část obsahuje ukázky prací výtvarníků, řemeslníků i žáků a vyobrazení vhodných materiálů a nářadí.

Náměty k práci s kovem zohledňují podmínky výuky výtvarné výchovy na základních školách, ale nevyčerpávají všechny možnosti a mohou být východiskem k nalezení dalších možností práce s tímto materiálem.

005 THE METAL

1.1 (THE ARTISTIC SERIES MADE OF METAL FOR USING IN ART-AND-CRAFTS LESSONS IN SECOND GRADE OF ELEMENTARY SCHOOLS)

2.1.1 Prohlédnutí a poznání kovu a jeho vlastností

2.1.1.1 This work is meant for teachers in second grade of elementary schools, who wants to use unusual material in art-and-crafts lessons.

2.2.1 There are six chapters in this work: about the history of using the metal in arts and crafts, about types of the metal and their properties, about instruments and tools and techniques how to work with metal materials. All of this is bent on using in art-and-craft lessons in elementary schools.

3.1.1 There is also the picture supplement with reproductions of works of art, craft and works of pupils and pictures of materials, tools and instruments.

3.1.1.1 The work isn't meant as directions for teachers how to teach work with the metal, but as inspiration and motivation for own ideas.

3.2 Druhy kovů

3.2.1 Neželezná kovářská a jejího sloučení

3.2.2 Kovy železná

3.3 Materiál pro výtvarnou práci

4. NÁSTROJE A ZPRACOVÁNÍ

4.1 Nástroje a nástroje

4.1.1 Nástroje kovářské a drátěné

4.1.2 Nástroje ze školních úloh

4.2 Zpracování a techniky

4.2.1 Kovy ze železa

4.2.2 Technický práce s kovem

5. VÝTVARNÁ PRÁCE S KOVEM

5.1 Výchovná

5.1.1 Měkkost

5.1.2 Účel a síla

5.1.3 Objektivní výchovná

OBSAH:

1. ÚVOD.....	1
2. HISTORICKÉ HLEDISKO VYUŽÍVÁNÍ KOVŮ.....	2
2.1 Pravěk a starověk.....	2
2.1.1 <i>Pravěk</i>	3
2.1.2 <i>Starověk</i>	5
2.2 Středověk a novověk.....	7
2.2.1 <i>Středověk</i>	7
2.2.2 <i>Řemesla ve středověku</i>	9
2.2.3 <i>Novověk</i>	12
2.3 Významná umělecká díla.....	15
3. VLASTNOSTI A DRUHY.....	16
3.1 Vlastnosti.....	16
3.1.1 <i>Specifické vlastnosti kovů</i>	17
3.1.2 <i>Vlastnosti kontra druhy kovů</i>	18
3.2 Druhy.....	19
3.2.1 <i>Neželezné kovy a jejich slitiny</i>	19
3.2.2 <i>Kovy železné</i>	22
3.3 Materiál pro výtvarnou práci.....	25
4. NÁSTROJE A ZPRACOVÁNÍ.....	28
4.1 Nářadí a nástroje.....	28
4.1.1 <i>Nástroje kovářů a dráteníků</i>	28
4.1.2 <i>Nástroje ze školních dílen</i>	30
4.2 Zpracování a techniky.....	33
4.2.1 <i>Kde se bere kov</i>	33
4.2.2 <i>Techniky práce s kovem</i>	34
5. VÝTVARNÁ PRÁCE S KOVEM.....	37
5.1 Východiska.....	37
5.1.1 <i>Motivace</i>	37
5.1.2 <i>Účel a námět</i>	39
5.1.3 <i>Objektivní východiska</i>	40

5.2 Inspirace.....	41
5.2.1 Inspirace uměleckými díly.....	41
5.2.2 Inspirace technikami.....	43
5.2.3 Inspirace materiálem.....	45
6. ZÁVĚR.....	47
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ.....	48
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	49

Konceptuální model takové kreativní práce. Modelová se v roli žáků z hlediska učitelů. Žáci a učitelé jako vyvolání motivace učitelů. Pokud se k práci s kovem žáci dostanou, děje se tak spíše v hodinách pracovního vyučování, kde se zaměřují na technologické postupy a uči se rozpoznat a ověřovat hodnoty materiálů. Zároveň jsou učitelé je dovedli díky k pochopení kovu jako materiálu využití pro různé materiály.

Proto se tedy učitelé kovu a jeho využití se využívají učitelů a učitelů na různých úrovních. Důležitá je i jejich role, například:

1. Přiblížení kovu a jeho role v materiálovém světě žáků i v běžném životě.
2. Vytvoření přehledu kovu se kovem v materiálovém světě žáků i v běžném životě.
3. Rozpoznání možností využití práce s materiálem se výhledem na využití v běžném životě.

Žáci se tak stávají uživateli materiálu pro práci s kovem a pro jeho využití, ale pracovníci i učitelé učitelé a učitelé zpracování materiálu, které se obklopují a spíše se takto kvalifikují učitelé. Žáci se tak učitelé.

1. ÚVOD

Téma diplomové práce je kov jako výtvarný materiál a možnosti jeho využití ve výuce výtvarné výchovy. Při výběru námětu hrála hlavní roli následující kritéria: snaha zabývat se nejen teorií, ale i tvůrčí činností, neboť stejné spojení vyžaduje sama výuka tohoto předmětu. Druhým kritériem byla možnost využití tématu v pedagogické činnosti na základní škole. Výsledkem jejich propojení bylo rozhodnutí věnovat diplomovou práci některému z materiálů ve výuce výtvarné výchovy spíše opomíjených.

Kov bezesporu mezi takové materiály patří. Málokdo se v roli žáka základní a střední školy s kovem jako výtvarným materiálem setkal. Pokud se k práci s kovem žáci dostanou, děje se tak spíše v hodinách pracovního vyučování, kde se zaměřují na technologické postupy a učí se rozpoznat a ovládat vhodné nářadí. Záměrem této práce je dovést žáky k pochopení kovu jako esteticky velmi působivého materiálu.

Proč se tedy zabývat kovem a jeho využitím ve výtvarné výchově na základní škole? Důvodů lze najít několik, např.:

1. Přiblížení kovu a jeho role v uměleckém vývoji lidstva i v běžném životě.
2. Vytvoření přehledu kovů, se kterými se nejběžněji setkáváme, a jejich vlastností v kontextu s možnostmi výtvarného využití.
3. Nastínění možností vlastní práce s materiálem ve výuce výtvarné výchovy na druhém stupni základních škol.

Text se má stát nejen vodítkem pro práci s kovem a pro jeho vnímání, ale přeneseně i pro vnímání a možné zpracování ostatních materiálů, které nás obklopují a jejichž estetické kvality nám a hlavně žákům často unikají.

2. HISTORICKÉ HLEDISKO VYUŽÍVÁNÍ KOVŮ

Druhá kapitola předestírá stručný přehled momentů, které by nás mohly v historii práce s kovem zaujmout a daly by se využít ve výuce ve formě obrazových ukázek, motivačních vyprávění či seznámení se starobylými výtvarnými technikami a s památkami, které s kovem souvisí.

2.1 Pravěk a starověk

Když lidstvo objevilo kov a způsoby, jak ho zpracovávat, učinilo jeden z nejvýznamnějších kroků vedoucích k jeho technologickému rozvoji. Naštěstí jej tato stránka využití kovu neuspokojila a lidé postupně objevovali možnosti, jak kov přetvářet i v rovině umělecké.

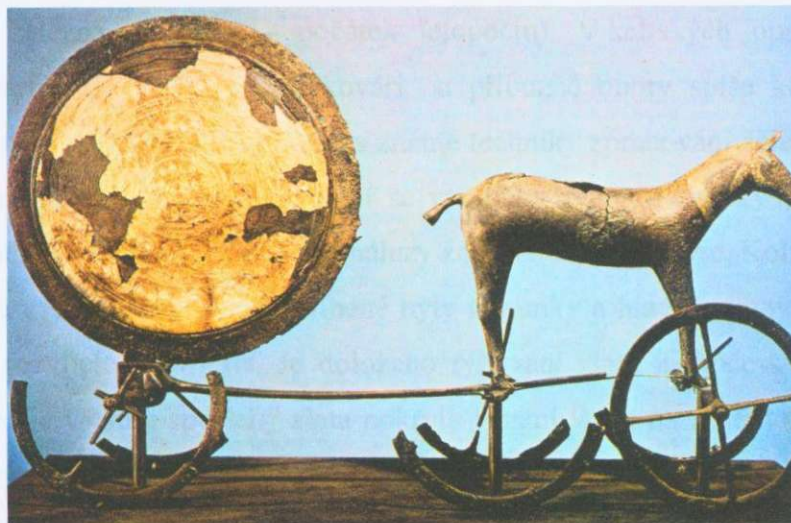
Mezi první kovy, které se lidstvo naučilo zpracovávat, patří měď a její slitina bronz, železo a posléze i kovy nazývané drahé, tj. zlato a stříbro. Epochy lidských dějin, kdy došlo k významnému rozkvětu výroby z bronzu a železa, byly dokonce po těchto kovech pojmenovány: doba bronzová a doba železná.

Jaký byl účel prvních kovových výrobků? Především se vyráběly zbraně a nástroje určené k opracovávání jiných materiálů, ale již tehdy se projevila touha lidí zdobit se a k tomu byl kov jako stvořený. Trvanlivost výrobků, možnost vzniku drobných tvarů a jejich dekorace a především mnohem jednodušší výroba šperků a uměleckých předmětů než např. z drahých kamenů či vzácných dřev vynesla kov na výsluní, na němž hlavně v oblasti šperkařství a uměleckého řemesla zůstává dodnes. Nejen drahé kovy, ale i železo „stalo se již od svých prvopočátků výtvarným materiálem a můžeme je řadit vedle jiných hmot, například hlíny, kamene, dřeva či vzácných kovů, k základním výtvarným prostředkům člověka“ (Semerák, Bohmann 1977:9).

2.1.1 Pravěk

Výroba bronzu navázala na zpracovávání samotné mědi. **Čistou měď** získávali lidé z měděné rudy. První měděné výrobky jsou známy z Íránu a severního Turecka, pocházejí ze sedmého tisíciletí př.n.l. V Evropě se měď začala objevovat na přelomu neolitu a eneolitu před rokem 4000 př.n.l. Vyráběly se drobné šperky, sekery, dýky, klíny, šídla a dlátka. První archeologický nález související se zpracováním mědi na území České republiky je **tavicí kelímek se zbytky mědi**, nalezaný v Makotřasech u Prahy.

Doba bronzová (2200-700 př.n.l.) v Evropě plynule navázala na dobu kamennou. Znalost slévání bronzu z mědi a cínu se sem dostala z oblastí kolem Středozevního moře. Rozmach výroby z bronzu byl dán snadnějším odléváním rozmanitých tvarů a tím, že bronzové výrobky jsou tvrdší a tím i trvanlivější než měděné. Vyráběly se zbraně, šperky, nástroje a nářadí, nádoby i ochranné zbroje.



Obr.1 Sluneční vozík z Trundholmu, bronz, zlato

Měděná ruda se těžila v alpské, středoněmecké a slovenské oblasti, do Čech se dovážela vytavená ve formě **hřiven** (cca 200g vážící tyčinky s rozklepanými a zavínutými konci). V poměru cca 10:1 se slévala s cínem těžným v Krušných horách. Bronz se odléval do forem, výrobky se často bohatě zdobily.

Navzdory tomu, že **doba železná** (700 př.n.l. – přelom letopočtu) následuje po bronzové, bylo pravděpodobně železo v místech s výskytem čisté rudy prvním kovem, který lidstvo dovedlo získat a zpracovat. „*Primitivní výroba železa vyžaduje*

totiž daleko jednodušší prostředky než dobývání mědi z rud. Podobně ani bronz nemohl být vyráběn bez zkušeností a základních znalostí o výrobě kovů“ (Semerák, Bohmann, 1977:9). Rozmach výroby ze železa souvisel se surovinovou krizí v pozdní době bronzové, kdy se projevil nedostatek vydatných nalezišť mědi i cínu.

První železné výrobky byly vytvořeny ze **železa meteorického původu**, které bylo velmi vzácné, proto byly vysoce ceněny a ukládány v hrobkách. První nálezy jsou z oblasti Mezopotámie již z třetího tisíciletí př.n.l. Železo se nejprve zpracovávalo kováním a tepáním, lití se objevilo později.

S rozvojem výroby ze železa souvisí vznik nových oborů: **kovářství a hutnictví**. V Evropě jsou rovnoměrně rozložena ložiska železných rud, železo z nich hutníci vyráběli při vysoké teplotě v tavicích pecích. Kováři je zpracovávali na nástroje, zbraně či součásti koňských postrojů. Již v pravěku užívali kováři k práci nástroje známé a užívané dodnes: kladiva, perličky, kleště a kovádky.

Na českém území se v **době halštatské** (starší doba železná, 700-500 př.n.l.) objevili první **Keltové**, jejich osídlení nabylo významu až v **období laténském** (mladší doba železná, 500 př.n.l.- počátek letopočtu). V keltských oppidech se nacházely kovárny, do té doby byli kováři a příbuzné obory spíše kočovnými řemeslníky. Kováři ovládali hlavní dodnes známé techniky zpracování železa včetně sváření a kalení. Kromě nástrojů a zbraní se vyráběly řetězové opasky či kozlíky k ohništím, mnohdy zdobené ornamenty (nálezy ze Strakonice, Hořovic, Kolína).

Šperky se vyráběly z bronzu, oblíbené byly náramky a hlavně spony na oděv. Významně se rozvíjelo **zlatnictví**. Je doloženo rýžování zlata z jihočeských řek a předpokládá se, že většinu spotřeby zlata pokryla vlastní těžba na našem území. Ze zlata Keltové vyráběli podle řeckého vzoru mince. Odlévaly se do hliněných destiček a razily se bronzovými razídky.

2.1.2 Starověk

Dobrou vzestupnou ve využívání byl kovů starověk: antický svět měl drahé kovy jako směnný prostředek (mince), výrobky železné a bronzové se užívaly v běžném životě a oblast umělecká rozhodně nezaostávala. Kov se objevoval nejen ve formě ceněných šperků, ale i jako materiál, z něhož se vytvářely sochy.

V **mimoevropských civilizacích** se kov zpracovával mnohem dříve než na našem kontinentu. Ve starověkých státních útvarech v Mezopotámii i Egyptě byla zpracovávána měď, bronz, železo i drahé kovy. Řemeslníci ovládali kovotepectví i kovolitectví, jejich poznatky se šířily do jiných zemí. V hrobkách a dalších archeologických nalezištích se dochovalo mnoho předmětů z kovu.

Na území střední Evropy se poznatky o možnostech zpracování kovů dostávaly z **řeckých oblastí**, jejichž umění i řemeslo navazovalo na výrobu v asijských i afrických středomořských státech.



Obr.2 Kúros a vozataj z Delf, bronz

Význam uměleckého zpracování kovů ve starověkém Řecku se projevil v uctívání boha **Héfaista**. Bůh ohně a práce z něj vycházející byl prostředníkem, skrze nějž byl v antickém světě směřován obdiv mistrům „černého řemesla“. Héfaistos se narodil jako kulhavé a ošklivé dítě Héře, manželce Dia, která ho svrhla z Olympu. Zachránily ho mořské bohyně a on jim za to ve skalím brlohu, kde se skrýval, ukoval nádherné předměty, za což ho Zeus vyzvedl zpět na Olymp.

Héfaistos vystavěl olympským bohům kovové paláce, Diovi vyrobil štít a některým vyvoleným smrtelníkům zbroj.

Héfaistos představuje „mužnou“ část kovářského řemesla. Je pánem ohně, jeho pomocníky jsou síla a násilí. Protiklad k takto pojatému hmotnému předpokladu řemesel tvoří **Pallas Athéna**, která vyskočila v plné zbroji Diovi z hlavy poté, co mu ji Hefaistos rozrazil úderem kladiva. Athéna představuje duševní předpoklad řemesel a umění. Oba patroni kovářů byli oslavováni společným svátkem svčceným v Athénách řemeslníky, jmenoval se **Chalkeia** („Slavnost kovářů“).

I dnes je jméno Hefaista synonymem pro kovářského patrona, např. na moravském hradě Helfštýn (Lipník nad Bečvou) se pravidelně konají srazy uměleckých kovářů pod názvem **Hefaiston**.



Logo Hefaistonu, festivalu uměleckých kovářů, který se koná v Lipníku nad Bečvou.

2.2 Středověk a novověk

V průběhu středověku a novověku se v práci s kovem postupně znatelněji oddělovala rovina řemeslná a umělecká. Od řemesla kovářského a slévačského se oddělilo mnoho specializovaných odvětví, objevily se nové způsoby získávání i zpracovávání kovů.

2.2.1 Středověk

Významnou stopou v historii kovu na našem území jsou **velkomoravské šperky**, výrobky Slovanů v období od počátku 9. do počátku 10. století. Vznikl lokální výtvarný styl, který se projevil především ve špercích pro ženy. Náušnice a prsteny byly vytvářeny ze zlata a stříbra a zdobeny postupy známými z Podunají, např. granulací, filigránem, inkrustací a tausováním. Tausování se užívalo i při zdobení bojovnické výstroje z kovářsky zpracovaného železa, výstroj se vyráběla také z plátů nebo litého bronzu.



Obr.3 Velkomoravské šperky: zlatý gombík zdobený filigránem a zlatá náušnice se třemi bubínky zdobenými granulací, 9. století, Staré Město „Na Valách“

Velkomoravské kovové výrobky mají velkou uměleckou hodnotu a jejich prezentace na hodinách výtvarné výchovy může posloužit ke zdůraznění významu kovu již od raných dějin slovanských státních útvarů na našem území.

S dobou Velkomoravské říše je spjat rozmach křesťanské víry na našem území. Stejně jako ve starověkém Řecku byli povoláním a činností přisouzeni patroni z řad božského Pantheonu, tak i křesťané si volili patrony pro řemesla z řad světců. Patronem ohně a řemesel s ním souvisejících je **sv. Florián**. Uctívají jej hasiči, kominíci, zedníci, sládci, kováři, hrnčíři a mnoho dalších profesí majících co do

činění s ohněm. Sv. Florian má řemeslníky i všechny lid chránit před nebezpečím ohně, ale i před bouří, velkou vodou či suchem. Sv. Florián je nejčastěji zpodobňován jako římský voják s přilbou, mečem a korouhví vylévající z vědra vodu na hořící dům, popř. chrám. Hlavně na venkově sv. Florián představoval častý námět pro nejruznější sošky, plastiky či malby, které měly chránit dům a jeho obyvatele před neštěstími. V minulosti bylo během svátku sv. Floriána (4. května) dokonce zapovězeno rozdělávat oheň a nosit vodu, aby v usedlosti nedošlo k nehodě. Souvislost s vodou a ohněm je sv. Floránovi přisuzována nejspíše pro jeho mučednickou smrt ve vodách rakouské řeky Enns.

Kováři uctívají, tentokrát spolu s veterináři, také sv. Eligia. **Sv. Eligius** byl zlatník a mincmistr na dvoře franských králů z dynastie Merovejců Chlothara II. a Dagoberta, stal se nejprve knězem a poté i biskupem. Kromě toho, že se vyznačoval velkým sociálním cítěním (vykupoval otroky z otroctví, zakládal kláštery a špitály) se zajímal i o koně. Na malbě na skle v chrámu ve Freiburgu je zachycený jeho legendární zázrak. Biskup při podkování neklidného koně nejdříve odňal koni nohu, aby ji mohl v klidu podkovat a pak ji znovu připevnil. Sv. Eligius je zobrazován jako kovář v zástěře. Jeho atributy jsou kladivo, kleště, kovadlina, kovářský meč.



Obr.4 Sv. Eligius

Uvedené vyprávění a legendy se mohou v hodinách výtvarné výchovy stát jedním ze způsobů motivace k práci s kovem, neboť žákům nastíní sepjetí s dávnou historií naší civilizace.

Kov ve středověku sloužil k výrobě mincí, šperků či plastik a spolu s rozmachem písemnictví se stal i součástí knih. Bohaté iluminace jsou zdobeny

Kov ve středověku sloužil k výrobě mincí, šperků či plastik a spolu s rozmachem písemnictví se stal i součástí knih. Bohaté iluminace jsou zdobeny zlatem i stříbrem, drahé kovy byly součástí výzdoby knižních desek. Užívala se například se technika emailu, kovem se vykládalo nebo se z drahých kovů vytvářely součásti knižních vazeb, které byly obdobou dveřního kování.

2.2.2 Řemesla ve středověku

Ilustrací významu kovu ve středověku může být rozvoj řemesel s kovem spojených. Okruh řemeslníků specializovaných na práci s kovem se v této době značně rozšířil. Následující přehled jsem čerpala především z knihy Umělecké kovářství a zámečnictví (Semerák, Bohmann 1979), kde lze najít více informací:

Kovář bylo původní, nejstarší řemeslo, ostatní z něj vycházela. Byl ve vsi i ve městě. Když nebyly služby specializovaných řemeslníků dostupné, zastal veškerou práci s kovem. Dnes se kovářské řemeslo provozuje stále, i když v jiné podobě a mnohem menší míře, neboť v období gotiky „v pražských městech jich bylo....napočteno 128, tedy značný počet“ (Semerák, Bohmann 1979:29).

Platněř se specializoval na výrobu zbroje, jejich zaměření se značně rozšířilo společně s užíváním plátového kyrsu ve 14. století.

Brníř vyráběl drátěné košile pod brnění užívané.

Helměř měl v náplni práce výrobu helmic, ocelových kloubů, šišáků a kapalín (druhy přileb).

Ostrožník byl zaměřený na zbraně.

Nožíř vyráběl nože, postupně se zvyšovala specializace, takže následujících pět řemesel - nůžkař, hrotník, šípař, mečíř a čepelník - se od něj liší jen zaměřením na druh výrobku, i když pokaždé jde o výrobce ostrých nástrojů.

Pilař nevyráběl pouze pily, ale i kosy srpy, nebozezy, vidle, pluhy, dráty, kotvy, hřebíky, jehly apod. V místech s větší hustotou obyvatel se tito řemeslníci ještě více specializovali, takže jsme mohli narazit i na lopatáře, jehláře, hřebeničníky či dráteníky (ve smyslu výrobce drátů).

Zámečník vyráběl mříže a zámky, tedy výrobky často umělecké, dá se tedy srovnat s dnešním uměleckým kovářem.

Hodinář (někde i orlojník) byla profese vzácná, náročná na umělecké schopnosti i vědomosti.

Flašněř je dnešní klempíř. Zhotovoval flaše, nádoby z plechu, lucerny a další domácí potřeby z plechu.

Plotnář (plotněř) byl kovář specializovaný na kování železných sochorů a lití silných plátů, podobnou náplň práce měl i šínař.

Puškař se objevil spolu se započatím lití železa (v Praze počátkem 14. století) a nevyráběl pouze pušky a kulky; mezi jeho zakázkami se objevovalo lití kovových plastik.

Plíškař byl řemeslník zhotovující malé kovové plíšky a lamely.

Přezkař zhotovoval kovové kroužky a přezky.

Zlatník měl náplň práce podobnou dnešku. Vyráběl umělecké předměty ze zlata a stříbra, ryl i pečetidla. V Praze fungovalo *bratrstvo pražských zlatníků*, jejich cechovní organizace.

Cínař byl řemeslník zhotovující litím a tepáním užité předměty z cínu.

Pregěř razil mince úderem kladiva na mincovní neboli pregířské stoličce v mincovní ražebně. Jeho zpodobnění najdeme v kutnohorském chrámu sv. Barbory.

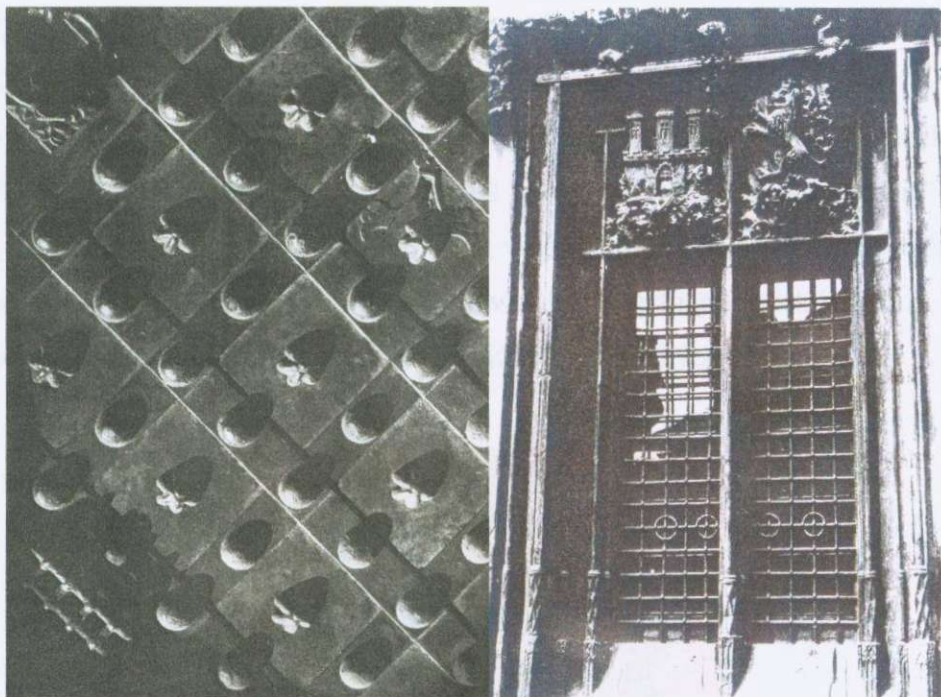
Mincíř byl řemeslník, který se v mincovně zabýval vyklepáváním, vystřihováním, srovnáváním a bílením střížků a koval kovové, zlaté, stříbrné a měděné plátky určité tloušťky.

Rytec byl většinou zlatník ryjící do drahého kovu obrazy a písmo.

Pozlacovač byl řemeslník, který pozlacoval obvykle stříbrné předměty

Pasíř vytvářel okrasné kovové předměty v kombinaci s jinými materiály, vyráběl především opasky.

Některé výrobky středověkých řemeslníků se nám dochovaly a my můžeme obdivovat jejich uměleckou vyspělost. Jedna z ukázek středověkého uměleckého kovářství je románské kování dveří, které je dnes k vidění v expozici hradu Křivoklát na Rakovnicku. Dochovalo se jako pozůstatek po požáru, kdy původní dřevěné části dveří byly zničeny, avšak zrestaurované zbytky původního kování byly použity na jejich replice.



Obr.5 Detail kování na dveřích malostranské Mostecké věže, mříž v okně
Staroměstské radnice, Praha

Mnohá kovářská díla vysoké umělecké kvality se nám zachovala jako součást gotické architektury (kování dveří, celokovové dveře či vrata, mříže apod.). Příkladem můžou být vrata malostranské Mostecké věže u Karlova mostu v Praze či mříž v okně pražské Staroměstské radnice.

2.2.3 Novověk

Kov v roli výtvarného materiálu otevřel období významného uměleckého slohu. Z bronzu odlité reliéfy pro výzdobu dveří florentského baptisteria San Giovanni, které vytvořil *Lorenzo Ghiberti*, jsou vrcholným uměleckým dílem počátku renesance. **Renesanční bronzové plastiky** navázaly na význam antických soch, kov byl oblíbeným materiálem sochařů i v následujících uměleckých slozích.



Obr.6 Obětování Izáka, L. Ghiberti 1401, bronz

V oblasti řemesel se objevilo nové, z jehož postupů můžeme čerpat mnoho podnětů pro výtvarnou práci: **dráteníci**. „Podle legendy bylo drátenictví trestem za to, že vesničané z obce Velké Rovné zradili na počátku 18. století slavného slovenského zbojníka Juru Jánošíka. Ten je proklel velice zvláštními slovy: *Vezměte si drát a kleště a toulejte se světem, protože si nic lepšího nezasloužíte!*“ (Vondrušková 2002:15). Z 18. století se mnoho dokladů o činnosti dráteníků nedochovalo, a to především proto, že se drátenické řemeslo provozovalo v chudých slovenských vesnicích jako způsob přivýdělku k zemědělství. „K nejstarším písemným zmínkám o existenci dráteníků patří daňový soupis z roku 1828, ve kterém se uvádí, že někteří muži z oblasti Kysuce se živí drátenictvím“ (Procházková, 2003:2).

Řemeslo se nejprve rozšířilo v chudších oblastech Slovenska. Dráteníci vyráběli předměty do domácnosti (síta a jiné kuchyňské náčiní, pasti na myši) a

opravovali pro běžný lid drahé kameninové nádoby. V průběhu 19. století se slovenští dráteníci začali vypravovat za hranice státu. S tím souvisí představa o dráteníkovi jako o kočovném řemeslníkovi, který si vše potřebné nese v brašně. Postupem času se dráteníci objevili nejen v sousedství Slovenska, ale i za hranicemi evropského kontinentu. Rozmach drátenictví se projevil v zakládání specializovaných dílen, v nichž se k původnímu zaměření přidala příbuzná řemesla.



Obr.7 Práce současných dráteníků (Ptáci ze skla a drátů, Alena Samohýlová 2002; Misky, drátěná konstrukce Pavel Kudlička 2001)

V průběhu 20. století se z drátenictví vyvinulo svébytné umělecké řemeslo, v současnosti se výrobky těší velké oblibě. O jeho dějinách se můžeme dozvědět v *Povážském muzeu v Budatínském zámku* (Žilina na Slovensku).

Existují mnohé další expozice a památky spojené s kovem, jeho těžbou a zpracováním v minulosti. Následující typy nevypočítávají všechny možnosti, jde o výběr nejznámějších či zajímavých:

Město, které proslulo těžbou kovů i stavebními památkami, je **Kutná Hora** (Středočeský kraj). Část podzemních prostor, kde se těžilo, je dnes přístupná veřejnosti. V historické budově gotického Hrádku najdeme expozici historie dolování.

Muzeum věnované historii i současnosti hornictví se nachází v **Příbrami** (Středočeský kraj), v místě proslulém těžbou vzácných kovů. Sbírky jsou stylově umístěny v cihlové budově šachty Ševčina a v dalších historických budovách, které souvisí s těžbou.

Pokud se chceme s hornictvím seznámit někde v blízkosti Českých Budějovic, můžeme vyrazit do **Rudolfova**. V jeho okolí vede naučná stezka Rudolfovo město, která je rozdělena na dvě samostatné trasy. Ty návštěvníkovi nabízejí na devatenácti zastaveních informační tabule. První naučná trasa vede od rudolfovského

kostela směrem k rekreační oblasti u rybníku Mrhal, jenž byl dříve využíván jako akumulární nádrž pro doly. Cestu zpestřuje několik zastávkových míst, na kterých se návštěvník dozví mnoho zajímavostí z historie Rudolfova. Ta je především spojena s těžaři, horníky a jejich činností v dolech i na povrchu. Druhá trasa se zaměřuje na těžbu stříbrné rudy a její skromné pozůstatky v dnes již převážně zastavěných částech Rudolfova.

Další památkou v českobudějovickém okolí je **Buškův hamr** u Trhových Svinů, v němž se nachází expozice Jihočeského muzea. V hamrech se hamerníci zabývali výrobou drobných železných nástrojů a náčiní. Jednalo se především o pluhy pro místní zemědělce a dále kladiva, sekery a lopaty, jejichž odbytiště bylo zajištěno díky jihočeským velkým lesním komplexům a hojně těžbě dřeva, rašeliny a výrobě skla. Technická část hamru je plně funkční a při návštěvě je možné spatřit v chodu jak buchar tak i výheň s dmychadly a brus. Veškeré toto zařízení je, za příznivého stavu vody v Klenském potoce, poháněné třemi mohutnými dřevěnými vodními koly. Obytná část budov hamru je zařízena lidovým nábytkem z Doudlebska a jsou zde i ukázky místní keramiky, podmaleb na skle a dobového zařízení z přelomu 18. a 19. století.

Další známý hamr se nachází v Plzeňském kraji blízko u Rokycan v obci **Dobřív**. Nejen hamr, ale i další vodou poháněné stroje včetně ukázek, jak fungují, najdeme ve **Valašském muzeu v přírodě** v Rožnově pod Radhoštěm (Kraj moravskoslezský). V části muzea nazvané Mlýnská dolina se nachází hamr dodnes funkční, který využívají umělečtí kováři.

Zajímavou zkušenost nabízí fárání do hlubinného dolu na kovové rudy, který se nachází v obci **Měděnec** (Karlovarský kraj). Jak název napovídá, těžila se zde především měď, ale nejen ona; s dalšími kovy a jejich podobou v různých formách se zájemci mohou seznámit v expozici, která je součástí prohlídky v měděneckém dole.

V Čechách i na Moravě se nachází mnoho dalších technických památek a muzeí, která jsou zaměřena na hornictví, jejich výběr závisí na zvolené lokalitě.

2.3 Významná umělecká díla

Sochařské práce v kovu nejsou doménou renesance, jak by se mohlo zdát z předchozí kapitoly. Najdeme je v průběhu uměleckého vývoje evropské civilizace od dob antiky až dodnes. Mnoho inspirativních ukázek nabízí kupříkladu moderním umění.

Příkladů kovových plastik v historii umění najdeme bezpočet, jejich výběr záleží na uvážení a vkusu vyučujícího. Jejich seznam by byl velmi rozsáhlý, proto se zaměříme jen na vybrané kvalitní a dostupné publikace. Mezi ně patří především Pijoanovy *Dějiny umění*¹, které obsahují mnoho reprodukcí děl z kovu od dob starověku do současnosti: plastiky, šperky, rituální předměty, iluminace, sakrální předměty apod.

Zdrojem inspirace mohou být kromě děl zaměřených na umělecké kovářství či drátenictví i katalogy sbírek uměleckoprůmyslových muzeí, uměleckoprůmyslových škol či katalogy k výstavám umělců tvořících z kovu. Několik příkladů:

Šperk, kámen, kov je obsáhlý katalog vydaný Uměleckoprůmyslovou školou v Turnově, který obsahuje práce vzniknuvší na půdě školy v letech 1884-2002. Najdeme zde šperky od secesních po současné, kovové plastiky i práce uměleckých kovářů.

Doteky minulosti je katalog výstavy mistrovských děl uměleckého řemesla od antiky po secesi při příležitosti 125. výročí založení Moravskoslezského uměleckoprůmyslového muzea v Brně. Najdeme zde historické kovové nádoby a jiné předměty, šperky i kování jako součást historického nábytku.

Karel Malich, kniha Karla Srpa, doprovázela retrospektivní výstavu tohoto umělce v Galerii hlavního města Prahy na přelomu roku 2004/2005.

Významná česká umělecká díla 20. století najdeme nejen v katalogích k výstavám, ale jejich souhrn obsahuje kniha J. Chalupceckého *Nové umění v Čechách*², kde jsou zastoupeni např. K. Nepraš, J. Sozánský, V. Janoušek, S. Kolíbal, V. Cigler aj. Současní umělci se obvykle nevěnují výhradně jednomu materiálu, spíše je kombinují nebo střídají podle účelu. Přesto si kov našel svébytné a nezastupitelné místo i v současném umění.

¹ V deseti dílech u vydání z 80. let či nově vydáno ve dvanácti doplněných dílech.

² Všechny vyjmenované publikace této kapitoly jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

3. VLASTNOSTI A DRUHY

V běžném životě se s kovem setkáváme při každodenním používání předmětů a nástrojů z něj vyráběných. Kov je součástí našich domovů i pracovního života a provází nás celým dnem. Myjeme se pod nerezovými vodovodními bateriemi, koupeme se v plechové vaně, krájíme chléb kovovými noži a bez kovu bychom si ani vodu v dnešní domácnosti neuvařili. Mimochodem, kovy pro nás nejsou důležité pouze ve formě výrobků, které nás obklopují. Mezi kovy najdeme mnoho minerálních látek a stopových prvků důležitých pro správnou funkci našich těl (např. hořčík, železo, zinek, měď, nikl, kobalt) a stejně tak i kovy, které náš organismus ohrožují (hliník, olovo, kadmium atd.).

3.1 Vlastnosti

Kov je materiál, jehož specifické vlastnosti ho předurčily k tomu, aby se stal významným prostředkem v rozvoji lidské civilizace. Bez objevu kovu a jeho zpracování bychom se rozhodně nedostali tam, kde jsme dnes, o čemž svědčí i pojmenování epoch lidských dějin (doba železná a bronzová). V mnoha oblastech kov postupně nahradil ostatní materiály, neboť lépe odolává vysokým teplotám a stárne pomaleji než například dřevo. Není křehký jako sklo a je mnohem pevnější než plast, i když hůře odolává klimatickým vlivům.

Jako laikům nám vlastnosti kovů mohou odhalit naše smysly: hmat zjistí pevnost, houževnatost, v méně příjemných případech i tepelnou či elektrickou vodivost. Kovové materiály mají specifický zvuk, využívá se jich pro výrobu hudebních nástrojů. A kovové výrobky mají i svou vůni, především ty umístěné v exteriérech. Zjišťování vlastností kovů smysly se může stát formou motivace pro práci s nimi, avšak pro vhodný výběr materiálu bychom měli znát vlastnosti objektivně měřitelné.

3.1.1 Specifické vlastnosti kovů

Odborníci rozlišují celou řadu vlastností, které dělí do několika skupin: mechanické, technologické, fyzikální a chemické. Pro vhodný výběr materiálu musíme jeho vlastnosti znát.

Vlastnosti mechanické jsou pevnost, tažnost, pružnost, houževnatost, tvrdost a křehkost. V každém materiálu se projevují v jiné intenzitě a určují tak jeho charakter. *Pevnost* materiálu je jeho odolnost proti zatížení bez trvalé deformace. *Tažnost* materiálu je schopnost prodloužit se nebo trvale přijmout jiný tvar. Tažná je z kovů ocel, z nekovových materiálů například plastelína. *Pružnost* je schopnost materiálu získat jiný tvar při zatížení a po jeho skončení vrátit se k původnímu. Mezi pružné kovy opět můžeme řadit ocel, z jiných oblastí zmíním gumu. Schopnost odolávat přerušovanému zatížení se nazývá *houževnatost*. Tuto vlastnost najdeme kupříkladu u dřeva. Opakem houževnatosti je *křehkost*, která je charakteristická pro sklo. To se vyznačuje i *tvrdostí*, což je schopnost odolávat vnikání cizího tělesa.

Technologické vlastnosti souvisí s vlastním zpracováním na polotovary nebo výrobek. *Tvárnost* materiálu je schopnost přijmout nový tvar tlakem a údery, je tedy důležitá především pro kovářské zpracování. *Kalitelnost* naznačuje možnosti měnit tepelným zpracováním mechanické nebo technologické vlastnosti materiálu. Schopnost kovů spojovat se v jeden celek působením tepla se nazývá *svařitelnost*. Pro vytváření přesných a hutných výrobků odléváním do formy je důležitá *slévatelnost* materiálu. *Obrobitelnost* kovu je jeho schopnost neklást velký odpor při ubírání materiálu. Poslední z technologických vlastností je *odolnost vůči opotřebení*, což je schopnost odolávat účinkům tření jiným materiálem.

Fyzikální vlastnosti je termín označující chování materiálů při působení fyzikálních jevů. Jevy, které chování kovů mohou ovlivnit, jsou např. teplo, elektrický proud a magnetické pole. Pro potřeby výtvarníka nejsou většinou *teplotní roztažnost*, *elektrická vodivost*, *magnetické vlastnosti* ani *akustické vlastnosti* hlavními kritérii pro výběr materiálu. Z tohoto okruhu nás mohou spíše zajímat *optické vlastnosti*, které označují schopnost kovu pohlcovat či odrážet světelné paprsky.

Chemické vlastnosti jsou důležité při prvotním zpracování a výběru kovu. Vyjadřují schopnost materiálu sloučovat se s různými prvky. Nejdůležitější z chemických vlastností je *stálost*, což značí odolnost vůči působení plynů, kyselin

a zásad, elektrolytů a atmosférických vlivů. Odolnost vůči posledně jmenovaným je velmi důležitá při výběru kovu na výtvarná díla umístěná v exteriéru. Vhodný výběr materiálu může zabránit či omezit *korozí*. Tento pojem označuje poškození kovu chemickou cestou.³

3.1.2 Vlastnosti kontra druhy kovů

Pro využití kovu ve výtvarné tvorbě si z vlastností vybereme ty nejpodstatnější, které nás budou při výběru materiálu zajímat. Z mechanických vlastností jde především o pevnost a tažnost, z technologických tvárnost a obrobitelnost. Pro žáky je nutné vybrat materiál, který mohou zpracovat ve škole dostupnými prostředky (kleště kombinované, ploché a štípací, nůžky na plech, kladiva a možná i nějaké průbojníky apod.).

Vybraný materiál tedy musí mít vlastnosti, které umožňují zpracování vyjmenovanými nástroji. Musí být oddělitelný kleštěmi či nůžkami na plech a tvarovatelný kleštěmi či kladivy a průbojníky. V lépe vybavených školách můžeme použít i materiály, které je možno letovat pájkou či tvarovat při zvýšené teplotě nad kahany.

Jak se dozvíme v následující kapitole, kovy používáme nejen v jejich čisté formě, ale také jako slitiny z více druhů kovů. Slitiny mají jiné vlastnosti než čistý kov, často jsou i levnější a pro mnohé využití výhodnější. Vlastnosti kovů ovlivňuje i jejich zpracování, třeba „kalení železa“⁴, nebo jejich kombinování v jednom výrobku nikoliv ve smyslu slití, nýbrž vytvoření vrstev. Například cín má výborné vlastnosti chemické (je odolný vůči chemikáliím i atmosférickým vlivům), ale je měkký, tudíž se používá k vytvoření vrchní vrstvy na jiném kovu. Najdeme ho na povrchu plechovek, při jejich výrobě jde o velice žádanou a ceněnou surovinu.

Při výtvarné práci ve škole nezáleží na čistotě kovu, ale na jeho použitelnosti, vybíráme tedy podle vlastností, nikoliv podle chemického složení. Informace o vlastnostech jednotlivých druhů kovů a jejich slitin obsahuje následující kapitola.

³ Více odborných informací lze nalézt v použité literatuře, především v: Goňa; Hluchý (1984) a Němec (1974)

⁴ viz kapitola 3.2.2

3.2 Druhy

Kovy obecně rozdělujeme do dvou hlavních skupin: železné a neželezné.



Obr.8 Kovy

3.2.1 Neželezné kovy a jejich slitiny

S jakými druhy kovu se setkáváme nejběžněji? Naším domácnostem dominuje ocel (slitina železa) a hliník (patří mezi neželezné kovy). **Hliník** najdeme v mnoha předmětech denní potřeby a spotřeby, neboť je hojně využíván jako obalový materiál. Alobal, víčka od jogurtů, plechovky od nápojů; většinou nám jde jen o obsah, který v sobě tyto hliníkové výrobky ukrývají, ale pro využití ve výtvarné tvorbě je to materiál velice snadno dostupný a lehce zpracovatelný. Samozřejmě hliník slouží i jako materiál k výrobě mnoha druhů kuchyňského náčiní, i když v poslední čtvrtině 20. století se jeho využití začalo omezovat v důsledku výzkumů, které poukazyvaly na zdravotní rizika spojená s dlouhodobým používáním hliníku ve styku s potravinami. Podle nejnovějších výsledků byla tato rizika značně zveličována a hliník se do kuchyní opět navrácí, neboť výrobky z něj jsou levné a trvanlivé.

Kromě zmiňovaného nádobí a obalů se s hliníkem setkáme i mezi konstrukčními materiály, např. slitina **dural** (nejběžnější slitina k tváření - např. rámy na kola), **antikorodal** (stavební a dekorativní součásti) či **silumin** (nejběžnější slitina

k odlévání). Slitina **hydronalium** je vysoce odolná proti korozi. V obchodech hliník seženeme ve formě plechů, drátů, pásů, tyčí, profilových materiálů, trubek i fólií (již zmíněný alobal).

„Čistý hliník je velmi sice velmi málo pevný, ale dobře tvárný i za studena, chemicky stálý a výborně elektricky vodivý. Pro práci kutila je hliník a jeho slitiny ideální kov, i když je poměrně těžko obrobitelný (nalepuje se na nástroje) a těžko se pájí.“ (Němec, 1974, str.13) Stručná informace z příručky pro „kutily“ ilustruje možnosti zpracování hliníku i ve výtvarné práci. A jak hliníkové výrobky rozeznáme od ostatních? Kromě toho, že mají šedou barvu a matný povrch, můžeme použít magnet. Na rozdíl od železa a jeho slitin, které mohou mít barvu podobnou, se hliníkový výrobek na magnet nepřichytne.

Mezi neželezné kovy patří i měď. **Měď** má červenou až hnědou barvu. Je velmi stálá, dobře odolává klimatickým vlivům. Ve vlhku se pokryje tenkou vrstvou měděnky, čímž vytvoří tzv. patinu, která jí chrání před korozi. Proto se ve formě plechu často využívá v klempířství k výrobě okapů a jiných střešních součástí i celých střech (např. na věžích). S mědí se setkáme i v elektrických rozvodech, neboť je elektricky, ale i tepelně dobře vodivá a zároveň pevná a tvárná. Tvárnost měď řadí mezi materiály, které lze ve výtvarné tvorbě velmi dobře využít. Je i ve formě plechů, fólií a drátů mnoha průměrů dostupná. Pro svou barvu a lesk je velice dekorativní, její nevýhodou je vyšší finanční nákladnost. I měděný odpad se nelehko shání, neboť je obvykle prodáván do sběren kovových materiálů (stejně tak se vykupuje i hliník a další kovy) a znovu se zpracovává.

Měď se velice dobře slévá, proto známe i mnohé její slitiny. Nejznámější je ta s cínem, tedy **bronz**. Cín se může nahradit i jinými kovy, ne však zinkem. Máme bronz cínový, olověný, hliníkový apod. Bronz provází člověka již od pravěku. Byl nejprve využíván především pro výrobu zbraní a šperků i rituálních, později uměleckých předmětů. Od starověku přes středověk až do současnosti se objevuje jako materiál pro odlévání plastik. Je velice dekorativní; jeho barva, stejně jako barva mědi a mosazi, je tak specifická, že se jejich název stal základem pro pojmenování odstínu: bronzová, měděná a mosazná barva. Dnes máme pojem bronz spojen např. s udílením ocenění sportovcům, bronzová medaile je za třetí místo, následuje po stříbrné a zlaté, což svědčí o významu tohoto kovu.

Mosaz je slitina mědi se zinkem a dalšími kovy. Důležitý je vzájemný poměr kovů ve slitině, neboť je-li procento mědi menší než 58% objemu, jde o tvrdou a

zároveň křehkou, tedy nepoužitelnou mosaz. Velice odolné vůči atmosférickým vlivům jsou tzv. **tombaky**, mosazi s procentem mědi vyšším než 80,9% objemu. S mosazí se v současnosti setkáváme v mnohem menší míře než dříve, přesto dobře známe spojení mosazná klika či mosazný kohoutek. Dnes ji seženeme ve formě drátů či plechů.

Cín je lesklý stříbrobílý kov. Je měkký, tvárný a snadno slévatelný. Kvůli jeho měkkosti se nedá používat v konstrukcích, přesto se v průmyslu uplatňuje, a to především pro stálost na vzduchu a odolnost proti slabým kyselinám (výroba potravinářských zařízení a rozvod poživatin). V běžném životě se s ním setkáme ve formě obalové fólie (staniol) či drátu, který pro nízkou teplotu tání slouží jako spojovací materiál při pájení. Pro výtvarnou práci nemá cín pro měkkost smysl jako konstrukční prvek, ale je lehce tvarovatelný a tavitelný. Stálost na vzduchu ho předurčila k povrchové úpravě výrobků z jiných kovů, tudíž se setkáme s pocínovaným plechem (např. klempířské práce) a s výrobky z něj (např. formy na pečení, plechovky).

Zinek je namodrale bílý kov. Je měkký, málo pevný, velmi dobře slévatelný a odolný proti korozi. Používá se na mechanicky nenamáhané výrobky (např. žlaby, vědra) a pro jeho odolnost vůči atmosférickým vlivům ke krytí střech či na okapy. Zinek se stejně jako cín užívá k povrchové úpravě železných materiálů, setkáme se s ním na vázacích drátech.

Olovo je matné šedobílé barvy. Je tvárné, měkké, odolné proti kyselinám a dobře slévatelné. Jeho slitiny jsou jedovaté a jejich využití v rozvodu vody ve starověkém Římě údajně vedlo k degeneraci obyvatel. Dnes se nesmí ve styku s potravinami užívat, pokud se užívá k rozvodu vody olověných trubek, musí mít cínovou vložku. S čistým olovem se setkáme např. ve formě „olůvek“ pro rybáře, tedy malých kuliček a válečků sloužících jako závaží. Tato olůvka můžeme využít pro odlévání, neboť k roztavení olova není třeba vysoké teploty. Ze slitin olova se vyrábějí akumulátorové desky, tiskařská písma a ložiskové kovy.

Mezi neželezné kovy patří samozřejmě i mnohé další, např. **drahé kovy** (zlato, stříbro, platina), které jsou ceněné pro svou vzácnost, vlastnosti mechanické, technologické, fyzikální i chemické (pročež jsou využívány mj. i ve zdravotnictví), avšak my se s nimi setkáváme obvykle ve formě hotových výrobků (šperky), tudíž pro výtvarnou práci na ZŠ nejsou podstatné. To platí i pro další, např. titan (zdravotnictví, zdrav. pomůcky), nikl, hořčík, antimon, kadmium, vizmut apod.

3.2.2 Kovy železné

Různé vlastnosti a výskyt jednotlivých kovů předurčily jejich využití: železo se stalo materiálem pro technické disciplíny, dodnes je v mnoha formách součástí našeho běžného života. Jeho výrobu i zpracování v současnosti zajišťují průmyslové podniky, přesto původní kovářské řemeslo nezaniklo. Kovář již není na každé vsi, kovářů specializovaných na péči o koně a dobytek je minimální množství, umělecké kovářství však přetrvalo a jeho výrobky jsou opět žádaným a oblíbeným sortimentem jak pro svou trvanlivost, tak pro estetické kvality.

V současnosti se v kovovýrobě užívá čistého železa stejně jako čistých neželezných kovů velice málo, neboť čistý kov je drahý a jeho mechanické vlastnosti nejsou dostačující. Častěji se setkáme se slitinami kovů; slitiny železa se nazývají **technické železo**. Podle mechanických vlastností je můžeme dělit na slitiny určené k tváření nebo k odlévání.

Surové železo je základní produkt, který se vyrábí ve vysoké peci. Charakterizuje ho obsah uhlíku vyšší než 2,11% a přítomnost dalších prvků: křemíku, manganu, fosforu a síry. Výtvarníkovi i řemeslníkovi je tento materiál neznámý, neboť se v podobě surového železa na trh nedostane. Slouží jako meziprodukt, dále se zpracovává hlavně na ocel a litiny. Surové železo a litiny s obsahem uhlíku větším než 2,11% se řadí mezi **železa nekujná**.

Nekujná **litina** slouží k odlévání tvarů do forem. „*Má malou pevnost v tahu, má tažnost, je pevná v tlaku, má velký útlum rázů a vibrací, vzdoruje dobře korozi i slabším chemickým činidlům a je značně křehká.*“ (Němec, 1974:10/11) Můžeme se s ní setkat například u starších kuchyňských přístrojů (např. mlýnky) či v podobě odlévaných součástek motorů apod. Pro účely výtvarníků se dá využít k odlévání do pískových forem, které umožňují velkou variabilitu tvarů. Odlitky se mohou následně zpracovávat broušením, ale obtížně se sváří či pájejí. Vyloučené je ohýbání a vyrovnávání odlitků, nedoporučuje se ani sekání či probíjení.

Odlévání železné litiny se odehrává ve specializovaných provozech, pokud tedy chceme tuto techniku využít, v domácích podmínkách to není možné. Menší slévárny však nabízí možnost odlít vlastních modelů, je možné si domluvit výrobu předmětu např. z hliněného modelu. Příkladem je slévárna ve Staré Huti u Dobříše, kde se využívají původní metody slévání železa a její výrobky se objevují na restaurovaných památkách.

Mezi **železa kujná** patří oceli, temperovaná litina a čisté práškové železo. **Ocel** je slitina železa s uhlíkem v množství menším než 2,11% a s dalšími prvky. Mangan, křemík, síra, fosfor a měď se do oceli dostávají při výrobě; úmyslně se přidávají chrom, molybden, wolfram, vanad, nikl atd. v různých množstvích a poměrech, čímž se ovlivňují vlastnosti výsledné slitiny. Jednotlivé druhy oceli se rozlišují podle závazných norem, které udávají složení. Značí se zkratkou ČSN a příslušným číslem. Např. *surová ocel* má číslo ČSN 42 0002 a patří sem ingoty a všechny druhy tekuté oceli určené na odlitky.

Ocel k tváření je veškeré kujné železo ve stavu tekutém. Ocel se dále dělí podle chemického složení a podle využití. Rozlišujeme *oceli konstrukční*, ty se dále dělí na stavební, strojní a ušlechtilé. *Oceli nástrojové* se dělí na ocel uhlíkovou a slitinovou a mezi *speciální ocel* patří ocel nerezavějící, ocel žáruvzdorná a ocel se zvláštními fyzikálními vlastnostmi.

V současnosti nás v běžném životě ocel stále více provází ve formě nerezových výrobků, které jsou vyhledávány pro své specifické vlastnosti a dlouhou životnost. Nerezové výrobky jsou esteticky velice působivé a to i v jednoduchých tvarech, proto ocel hojně využívají interiéroví designeři. Oblíbená je nerezová ocel především v kuchyni, neboť je odolná vůči chemickým vlivům a nekoroduje.

Rozšířené je využívání nerezové *chirurgické oceli* ve zdravotnictví k výrobě nástrojů i tělních implantátů. Odolnost chirurgické oceli, její vzhled i tvarová mnohost a možnost výroby drobných produktů souvisí s její stále se rozrůstající oblibou při výrobě šperků. Vzhledově je podobná stříbru, ale lépe odolává klimatickým vlivům a méně reaguje ve styku s lidskými tkáněmi.

Výhody oceli jsou nesporné, snadno se získává, její vlastnosti lze ovlivňovat při výrobě (chemickým složením, teplotou) i při zpracování. Určitě známe termín **kalená ocel**. Kalení, žíhání, popouštění a normalizování jsou techniky ohřevu kovu, kterými se mění jeho vlastnosti. Nejčastěji se kalí právě ocel, ale je možné pomocí tepla měnit vlastnosti i u neželezných kovů (slitiny hliníku, mědi a cínu).

Zpracovávat ocel můžeme všemi známými způsoby.

V obchodě se s ocelí setkáme ve formě fólií, plechů, pásů, drátů, tyčí, trubek a profilů. Pro výtvarnou práci nejspíše využijeme dráty, které se dělí na dráty vázací (z měkké ocele), konstrukční (pevnější) a kalené (struny). Vzhledem k různým vlastnostem jednotlivých druhů jsou železné dráty všestranně použitelné. Prodávají se i dráty pozinkované či pocínované (včelařský) a zubaři používají drát zubařský,

který je z ušlechtilé oceli a má vysoký lesk. Plechy bývají přírodní, pozinkované a pocínované- ty odolávají klimatickým vlivům.

Ve výtvarné rovině užívají železo umělci kováři. V běžném životě najdeme mnoho druhů železných výrobků, které nás obklopují a které denně používáme a jejichž design ovlivňuje naše estetické vnímání světa.

3.3 Materiál pro výtvarnou práci



Obr.9 Kovový materiál

Kde získáme dostatek vhodného materiálu pro práci ve výtvarné výchově? Finančně nenáročný způsob, který ovšem trvá delší dobu, je sběr kovového odpadu v domácnostech. Aniž bychom si to uvědomovali, vyprodukujeme značné množství kovového odpadu. Plastové kelímky na jogurty a podobné potraviny jsou opatřeny hliníkovými **vičky**, která jsou sice z vrchní strany potištěná, vespod však mají barvu kovu. Dají se využít k plošným pracím (při využití různých barev kovových fólií), k pokrývání trojrozměrných kovových koster apod.

Nápoje se distribuují v tzv. **tetrapacích**, tedy obalech z papíru, jejichž vnitřek je vyložen aluminiovou fólií. Nejde tedy o čistě kovový materiál, ale díky kovovému vzhledu vnitřku a možnostem snadného zpracování (stříhání obyčejnými nůžkami, lepení) a lehké dostupnosti je to materiál pro tvorbu velice vhodný.

Další hojně produkováný kovový odpad jsou **plechovky**. Plechovky nápojové jsou z hliníku, tudíž jsou měkké a dají se opracovávat obvyklými nástroji včetně klasických nůžek (které tím ovšem znehodnotíme), lépe nůžkami na plech či kleštěmi. Plechovky od potravin jsou vyráběny ze slitin kovů a povrchu jsou opatřeny cínovou či jinou ochrannou vrstvou. Jsou tvrdší, pevnější než plechovky hliníkové, hůře se tvarují. S vhodným náradím je lze např. probíjet, spojovat dráty či letovat k sobě.

Snadno dostupným materiálem jsou různé dráty, které lze využít na samostatné výrobky, k dekoracím nebo jako kostru pro jiné kovové i nekovové materiály.

Mnoho možností využití nabízí pracovní postupy dráteníků, kteří s oblibou využívají tyto dráty:

Drát měděný má načervenalou barvu, je těžký, měkký a dobře tvárný. Prodává se v různých průměrech, výběr vhodného druhu záleží na předpokládané činnosti, silnější drát je samozřejmě pevnější a dá se hůře tvarovat. Je odolný vůči korozi. Získat se dá i z elektrických součástek- cívek.

Drát mosazný je nažloutlý a pro svou značnou tvrdost se používá jen v nejtenčím provedení.

Včelařský drát je ocelový pocínovaný tenký drátek, je měkký a tudíž snadno obyvatelný a tvarovatelný i bez náradí. Hodí se k dekoracím, jako konstrukční materiál jej nelze pro měkkost využít, nedržel by tvar. Dá se zakoupit v obchodech s potřebami pro včelaře.

Drát železný seženeme v mnoha průměrech a povrchových úpravách. Je tvárný a pevný, ale poměrně křehký, proto se v drátenické práci používá spíše na základní obvodové kostry, zpevňující výztuže či výrobu spirál. Pokud je bez povrchové úpravy, koroduje, což mu dodává zvláštní patinu. Silnější dráty lze použít jako kostry plastik apod.

Pozinkovaný drát je světlý, tvrdší a díky povrchové úpravě odolává korozi. Lze ho spojovat pájkou a cínem.

Zubařský drát se dá koupit ve specializovaných prodejnách s potřebami pro zubařské laboratoře. Je velice kvalitní, tvrdší a má stálý lesk. Je vyroben z ušlechtilé oceli v různé tvrdosti i průměrech.

Cínový drát je extrémně měkký, vůbec se nehodí na konstrukční prvky a části jakkoliv zatížené. Lze jej použít v kombinaci s jiným materiálem, snadno se tvaruje. V obchodech se dá snadno sehnat, neboť se používá k pájení a letování.

Další informace o drátech a jejich použití lze najít v publikaci A. Vondruškové *Drátenictví*⁵.

Ve specializovaných prodejnách můžeme zakoupit i různé kovové plechy. **Plech měděný** je drahý, ovšem výtvarně působivý materiál, který můžeme zpracovat ve školách dostupnými nástroji. Užívá se ve stavebnictví na střechy, klempířské práce a okapy, lze tedy po domluvě sehnat jeho zbytky na stavbách. Bohužel

⁵ viz seznam literatury

vzhledem k jeho ceně se i zbytků málokdo dobrovolně vzdá a obvykle se prodává do sběrných surovin.

Často se ve stavebnictví setkáváme i s **pozinkovaným plechem** různých tloušťek. Je tvrdý, k práci s ním je potřeba mít kvalitní nástroje. Železný plech bývá i **pocínovaný**, ten se ovšem užívá méně často. V prodejnách se plechy objevují ve formě rozměrných tabulí, ale lze sehnat i zbytky.

Dobře použitelným materiálem pro výtvarnou činnost jsou fólie z různých kovů. Fólie je plech s tloušťkou menší než 0,2mm. Nejznámější fólií je bezesporu **alobal**, tedy fólie hliníková, kterou zakoupíme v prodejnách s drogistickým zbožím či domácími potřebami. **Staniol** je fólie cínová, setkáme se s ní jako s obalem mnoha potravin (čokolády apod.), obvykle má stříbrnou barvu, ale lze se setkat i s fólií přibarvenou do zlaté či měděné barvy. Fólie se vyrábí i z mědi a oceli, ale jde o drahé materiály, ocelová fólie „jsou velmi vzácné a vyrábějí se pouze na zakázku“ (Němec 1974:11).

Máme-li možnost odlévání z kovu, můžeme použít **olůvka**, která se dají sehnat v obchodech pro rybáře. Znamé je odlévání cínu (výroba cínových vojáčků). Cín na odlévání se dá pořídit v obchodech zaměřených na modelářství.

Vzhledem k tomu, že kovové výrobky nás obklopují ve značném množství, můžeme pro výtvarnou práci využít i je samé nebo jejich součásti. V domácnostech, ve sklepích, na půdách, v garážích a kůlnách se najde mnoho starých, již nepoužívaných **kovových věcí** nebo jejich **částí**, které můžeme použít k rozličným asamblážím či kombinacím s dráty či plechy.

K využití se nabízí i **výrobky** pro nevýtvarné účely, např. hřebíky, šrouby či vruty, struny, různé kovové tyče, vyplétací dráty do kol, pletiva a nepřeberné množství kovových součástek, které nabízí železářství a další podobně zaměřené obchody.

Tento přehled materiálů zajisté nevyčerpal všechny možnosti a varianty, je jen stručným vodítkem. Vzhledem k všudypřítomnosti kovu je jen na nás, v jakém materiálu či produktu objevíme jeho krásu a využijeme ho v tvůrčí činnosti.

4. NÁSTROJE A ZPRACOVÁNÍ

Čtvrtá kapitola nás seznámí s nástroji, které se k práci s kovem užívají. Zaměříme se především na nářadí, které lze najít ve vybavení většiny škol, ale neopomineme ani stručnou informaci o speciálních nástrojích užívaných uměleckými kováři či dráteníky.

Část věnovaná zpracování obsáhne způsoby práce s dostupnými nástroji i vysvětlení některých technik, které se ve zjednodušené formě mohou stát inspirací pro výtvarnou práci se žáky.

4.1 Nářadí a nástroje

Nářadí a nástroje pro práci s kovem jsou ponejvíce vyrobeny právě z kovu. Často se užívají již po staletí v téměř nezměněné podobě, rozdíl mezi jejich minulou a současnou podobou je v materiálu a větší rozmanitosti tvarů. Některé nářadí známe od mládí a dovedeme jej používat, pod některými názvy si ani nedovedeme představit určitý nástroj, natož abychom věděli, jak s ním pracovat. Proto zde najdeme zmínku i o nástrojích, se kterými se my ani žáci nejspíše nesetkáme, ale umělec či řemeslník je k práci potřebuje.

4.1.1 Nástroje kovářů a dráteníků

Centrem **kovářny**, jak jí známe z pohádek i historických filmů, je **výheň**, která musí být přístupná ze tří stran. Moderní výhně mají elektrické dmychadlo na vhánění vzduchu a odsávání kouře, pro dosažení co nejvyšších teplot se v nich topí kovářským uhlím nebo hráškovým koksem. Malé přenosné výhně můžeme vidět v průběhu historických slavností či setkání uměleckých řemeslníků, kdy kováři vyrábějí drobné výrobky přímo na místě.

Kov se zpracovává na **kovadlině** upevněné na pevný špalek či zapuštěné do sudu s pískem nebo hlínou. Kovadliny jsou různé, bez rohů nebo s 1 či 2 rohy, s otvory čtvercovými (k zasazení pomocných nástrojů) nebo kruhovými (k probíjení).

Třetím důležitým nástrojem kováře je **kladivo**. Kovací kladiva mají krátkou násadu (do 35cm) a hmotnost mezi 1 až 2,5kg. Přitlukací kladiva jsou obouruční,

neboť jejich váha se pohybuje mezi 2 až 10kg a mají dlouhou násadu (60-80cm). Pro předkování někteří kováři používají mechanické **buchary**.

Nezbytné jsou kvalitní **kleště**, jimiž se přidržuje ohřátý materiál. Základní druhy se vyrábí průmyslově (kulaté, hranaté, ploché, vlčí tlama), speciální kleště si kovář sám vyrobí.

K dalším nástrojům a nářadí stačí jen stručné informace:

Průbojníková deska slouží k probíjení. Jsou v ní otvory hranaté i kulaté v různých velikostech, po obvodu má žlábký na ohýbání či rovnání materiálu.

Rovnáč deska má ohoblovaný povrch a minimálně dvě strany, které mezi sebou svírají pravý úhel.

Zápustková deska a hřebovnice jsou lité pevně usazené desky s otvory.

Sekáče slouží k rozsekávání, mají oblé či zakřivené ostří.

Utínka slouží jako podložka při práci se sekáčem, kovář na ní přesekává materiál.

Rýhováky jsou podobné sekáčům, mají tupý či oblý břit.

Průbojníky mají kulatý či čtvercový profil, slouží k probíjení za tepla.

Sedlíky (zápustky, babky, hřebovnice a vidlice) si kovář vyrábí podle potřeby, slouží k rozličnému tvarování, přesekávání, probíjení apod.

Tepací kladiva jsou určená na jemnou práci.

Kováři používají mnoho různých typů vyjmenovaných nástrojů i mnoho nástrojů dalších. Opominula jsem nářadí sloužící k dokončovacím pracím, k cizelování výrobku (rýhováky, hnáče, zrnice, raznice, hladicí nástroje, puncny, pilníky, škrabáky, rydla, tvarovací razidla) a technické vymoženosti současnosti, které kovářům usnadňují práci (stojanová vrtačka, pákové nůžky, autogenní souprava, elektrická svářečka, vysokoobrátkové brusky).

Dráteníci k práci potřebují nástrojů méně, neboť šlo původně o putující řemeslníky, kteří své nářadí nosili všude sebou. Základní nástroje pro zpracování drátů jsou **štípací kleště** na oddělování drátů a **šídlo** na navíjení. Kromě štípacích se užívají další **druhy kleští**: ohýbací, tvarovací, stáčecí či proplétací. Kleště mají různé tvary, rozlišujeme: ploché, špičaté, kulaté, štípací, kombinované a zdravotnické kleště na tenký drát.

Dráty je potřeba tvarovat, k tomu slouží **kladiva a paličky** (stačí ocelové kladívko a dřevěná palička). Vyrovnávání materiálu a výroba spirál se provádí na

ocelové podložce. Pro naši výtvarnou práci nebudeme potřebovat složitější pomůcky jako jsou formy pro tvarování, speciální zámečnické nástroje či elektrická vrtačka.

Předcházející výčet nevyčerpává celou oblast nástrojů pro odborníky na práci s kovem, pro naše účely však naprosto dostačuje a slouží k tomu, abychom získali představu o možnostech, které nám rozmanitost nářadí při práci dává. Techniku práce s vybranými nástroji je rozvedena v kapitole o zpracování.

4.1.2 Nástroje ze školních dílen

Vybavení školních dílen by vyhovovalo spíše „kutilům“ než uměleckým řemeslníkům. To je dáno zaměřením výuky v dílnách na praktickou stránku práce s různými materiály, nejen s kovem. Přesto nám základní nástrojové vybavení postačí i k výtvarnému účelu, pokud se nejprve seznámíme s možnostmi jeho využití.

Při vstupu do dílny uvidíme jako první nástroj **svěrák**. Existuje v mnoha druzích a velikostech, připevňuje se na pracovní stůl. Slouží k upevnění výrobku, použijeme ho tedy v případech, kdy na výrobek působíme silou (tvarování, oddělování, probíjení, pilování apod).



Or.10 Svěrák

Základní nástroje pro náš účel jsou kleště, nůžky na plech, kladivo, průbojníky, pilníky a pilky a sekáče.

Kleště dělíme na ploché, špičaté, kombinované a štípací. Pro práci s dráty jsou nezbytné kleště štípací. Tenké měkké dráty lze přestřípnout i kleštěmi kombinovanými, ty slouží i k přidržování či ohýbání materiálu. Kleště ploché a špičaté nejsou nezbytné, špičaté můžeme použít k tvarování (natáčení) drátu.



Obr.11 Kleště kombinované a štípací

Nůžky na plech potřebujeme na stříhání plechu, popřípadě plechovek a kovových fólií.

Kladivo používáme při ohýbání, rovnání či tepání kovu a při jeho probíjení.



Obr.12 Nůžky na plech a kladivo

Průbojníky slouží k probíjení děr do tenkých plechů. Průbojníky mají různé průměry, vybíráme si podle požadované velikosti otvoru. Mohou mít i jiný než kulatý tvar (např. trojúhelníkové průbojníky).

Sekáče dělají v materiálu různé stopy, podle svého profilu. Kov se s nimi zarovnává, přesekává, vysekávají se v něm drážky apod.



Obr.13 Rámová pilka, průbojník a sekáč

Pilka poslouží na rozřezávání materiálu. Rámovými pilkami odřezáváme kusy kovu, ovšem tato práce je pro žáky fyzicky i časově náročná. Lupenková pilka umožní vyřezání otvorů do tenkého plechu.

Pilníky mají mnohostranné použití, ale při práci s nimi je třeba výrobek upevnit do svěráku. Pilováním se ubírá materiál, lze tak dosáhnout žádaného tvaru i vytvořit otvory či vyhladit povrch. Pilníky mají mnoho tvarů (kulatý, půlkulatý, trojúhelníkový, plochý, čtvercový) průřezu a různou hustotu seků.

V lépe vybavených dílnách najdeme i jiné nástroje, např. šroubováky, klíče a vrtačky, nic z toho však v zásadě nepoužijeme. Výjimku tvoří **pájedla a páječky**, tedy nástroje určené ke spojování materiálu. Pájení provádíme pomocí cínového drátu. Máme-li k dispozici **zdroj tepla** (plynový kahan, benzínová lampa apod.), můžeme ho využít pro nahřívání materiálu (změkne a je tvárnější) nebo přímo k jeho rozehtívání a následnému lití kovu (v těchto podmínkách pouze olovo nebo cín).

Seznam nevyčerpává všechny druhy nářadí a možnosti jeho využití, obsahuje pouze nástroje základní, ale i bez nich se dá s kovovým materiálem tvořit. Některé jdou nahradit: fólie či tenké plechy můžeme stříhat nůžkami, drátky oddělovat kleštičkami na nehty, spirály navíjet na tužky apod., musíme si ovšem uvědomit, že tyto nástroje mají jiný účel a pokud je používáme pro práci s kovem, můžeme je zničit či poškodit.

Při každé práci s kovem si musíme zjistit možnosti zpracování, které nám materiál dovoluje, a podle toho použít vhodné druhy nářadí. Pokud vhodnými nástroji nedisponujeme, je třeba najít použitelnou náhradu nebo jiný způsob zpracování. Těm se věnuje následující kapitola.

4.2 Zpracování a techniky

Pod pojmem zpracování kovu si můžeme představit mnoho činností počínaje jeho získáváním z rud (těžba, zpracování rudy na kov) přes hutnické zpracování po vlastní práci s materiálem, jejímž výsledkem je výrobek k praktickému užití či umělecké dílo. O hutnictví bude následovat jen stručná zmínka, zaměříme se hlavně na zpracování kovových polotovarů (plechy, dráty, fólie, kovový odpad) na hotové výrobky.

Stejně jako v předchozím tématu musíme rozlišovat techniky práce s kovem, které využije odborník (kovář, dráteník, zlatník), a ty, které můžeme používat při práci s žáky. V přehledu budou nastíněny některé z technik užívaných řemeslníky, jež lze po přizpůsobení podmínkám využít pro práci ve výtvarné výchově.

4.2.1 Kde se bere kov

Následující informace nejsou důležité pro vlastní práci s kovem. Jsou zde z jednoduchého důvodu: pracují-li žáci s novým materiálem, nastává vhodná chvíle pro diskusi o jejich znalostech materiálu se týkajících. Může se zdát, že podobné informace patří spíše do přírodopisu, chemie či fyziky, ale současný trend ve školství dbá na komplexnost poznání a prolínání předmětů. Seznámení se s kovem (stejně jako s jakýmkoliv jiným materiálem či tématem) ve všech možných směrech tento trend dozajista naplní.

Při případném rozhovoru se žáky na téma „Kde se bere kov?“ bychom se měli dobrat k následujícím informacím:

- Některé kovy lze najít v čisté formě, např. měď, zlato, stříbro, ale často se vyskytují i s příměsí jiného prvku. Tyto kovy se nachází pod povrchem země ve formě žil, tedy míst v zemské kůře, která jsou vyplněná kovem (či jiným těženým nerostem), nebo ve vodních náplavech.
- Většina kovů se vyskytuje ve formě rudy, což je seskupení prvků, které obsahuje kov v takovém množství, že je výhodné ho z něj získávat. Rudy se těží v dolech.
- Hutnictví je obor, který se zabývá způsoby, jak oddělit kov z rudy. Jeho počátky lze doložit přibližně v 6. tisíciletí př.n.l. na Předním východě. Nejprve se získávaly kovy čisté, později se lidé naučili vytvářet slitiny.

- Vysoká pec je výsledek dlouhodobého vývoje hutnictví železa, k jehož výrobě je potřeba vysokých teplot. Nejprve se užívaly nízké pece, kde se spalováním dřevěného uhlí dosahovalo teplot kolem 1200°C. Ve vysokých pecích se pomocí vodních dmychadel, která do procesu hoření vháněla více kyslíku, dosahovalo ve středověku teplot 1600°C. Od 18. století se dřevěné uhlí začalo nahrazovat koksem. Vysoká pec se využívá dodnes, vidět je můžeme např. v Ostravě-Vítkovicích.
- Produktem hutnictví je surové železo, ocel, hliník, měď, zinek, olovo, nikl, cín, kadmium, rtuť, stříbro, zlato a vzácné kovy ve formě odlitků či výkovků. Kovy se v rámci hutní druhovýroby zpracovávají na dráty, šrouby, pletiva, spojovací materiál, plechy apod.

Než se kov dostal žákům na pracovní stůl, absolvoval dlouhou cestu, při které prošel mnoha proměnami. O nich se žáci dozvědí nejen z předchozích velmi stručných informací, ale třeba při návštěvě muzea, které se problému kovu věnuje.⁶

4.2.2 Techniky práce s kovem

Řemeslníci ovládají velké množství speciálních technik práce s kovem, které vedou k vytvoření zamýšleného výrobku. Mají specializované dílny, nástroje, postupy, využívají rozličné metody fyzikální i chemické. Možnosti práce ve školním prostředí jsou značně omezené. Zlatnické, kovářské či slévačské práce jsou neuskutečnitelné, zájemci je mohou nastudovat v odborných publikacích.⁷ Drátenické postupy nevyžadují zvláštní nářadí, šikovnější žáci by je měli zvládnout, ale k jejich nastudování jsou určeny specializované příručky,⁸ proto nebudou předmětem této kapitoly. Zaměřím se na základní postupy uskutečnitelné jednoduchým nářadím.

Pro potřeby výtvarné práce s kovem potřebujeme znát základní možnosti práce s jednotlivými nástroji v kombinaci s rozličným materiálem. Drát se odděluje, ohýbá či narovnává, stáčí.

⁶ viz kapitola 2.2

⁷ Goňa, Hluchý 1984, Semerák, Bohman 1979

⁸ Vondrušková 2002

Přeštípnutí drátu je úkon jednoduchý, stačí zvolit správnou délku a silou drát přeštípnout. K oddělování drátu používáme štípací kleště, u tenkých měkkých druhů postačí kleště kombinované.

Ohýbání provádíme pomocí kleští kombinovaných či plochých. Drát můžeme i ohýbat vícenásobně, rovnoměrně, tj. do spirály. Měkké dráty navíjíme na nástroj s žádaným průměrem (kulatou spirálu na kulatou tužku apod.), u silnějších použijeme kleště, zde se hodí kleště špičaté (tj. „čápovky“).

Narovnávání provádíme pomocí kleští nebo kladiva, případně kombinací obou. Potřebujeme k němu pevnou podložku.

Plech (plechovky) potřebujeme oddělovat, probíjet, ohýbat, rovnat, sekat, řezat či pilovat. Při ohýbání a rovnání postupujeme stejně jako u drátu, potřebujeme-li působit větší silou, upevníme plech do svěráku.

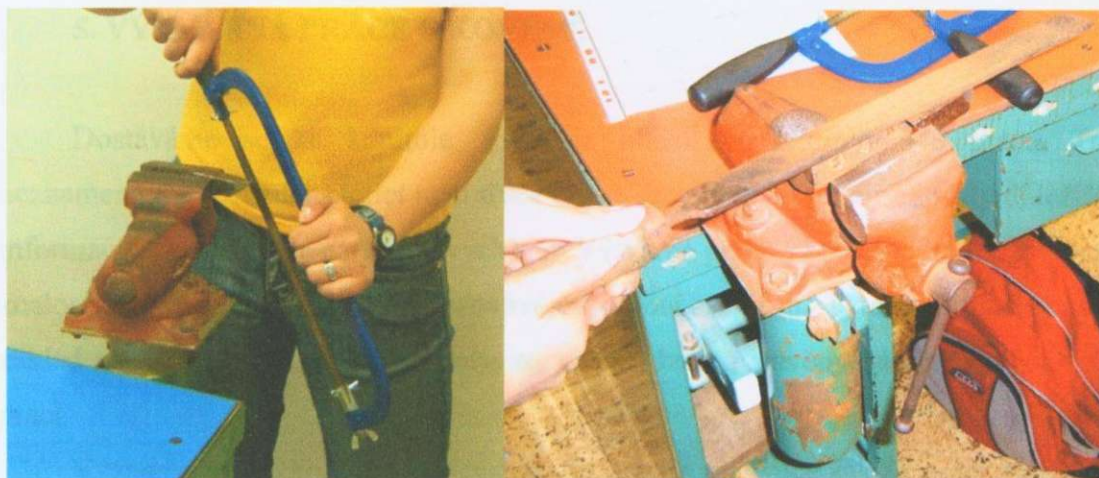
Stříhání plechu provádíme nůžkami na plech.

Probíjení má za účel vytvořit v materiálu otvory. Potřebujeme k němu průbojník s požadovaným profilem, kladivo a podložku nebo svěrák. Probíjet můžeme pouze tenké měkké plechy.

Sekání pomocí sekáčů a kladiva zanechává v plechu stopy podle zvoleného profilu sekáče. Může jít o sekání povrchové nebo můžeme sekat skrz materiál. K vysekávání stop můžeme použít i jiné dostatečně pevné nástroje (př. silné hřebíky, šrouby).

Řezání plechu nahrazuje u silnějších typů jeho stříhání. Je fyzicky náročné, provádí se rámovou pilkou, nejlepší je upevnit plech mezi dřevěnými deskami do svěráku. Lupénkovou pilkou můžeme vyřezávat v plechu otvory.

Pilování se provádí na povrchu plechu či na jeho hranách, slouží k ubírání či zarovnávání materiálu. Pilovaný materiál je třeba dobře upevnit.



Obr.14 Řezání a pilování kovu

Fólie se oddělují stejně jako plech nůžkami na plech či pouhým odtržením, práce s nimi je podobná práci s plechem, ale vzhledem k jejich měkkosti mnohem jednodušší a nevyžaduje tolik nástrojů. Tvarovat je můžeme bez náradí a nahřívání, o to hůře pak jejich tvar drží; fólie potřebují na podporu vnitřní kostru, nejsou samonosné jako plech.

Plech i dráty se dají zpracovávat **za pomoci tepla**: nahřátím některé kovy měknou a jsou lépe tvarovatelné. Pro spojování kovových materiálů potřebujeme **pájku**. Letuje se roztaveným cínem. Nemáme-li možnost pájení, spojujeme kov např. vázáním drátem.

S většinou těchto postupů by se žáci měli seznámit v rámci hodin pracovního vyučování. Vybavení znalostmi technologie práce s náradím a materiálem se mohou vrhnout do tvůrčí činnosti. Náměty k ní nabídne následující kapitola.

5. VÝTVARNÁ PRÁCE S KOVEM

Dostáváme se ke kapitole, která je hlavní částí diplomové práce. To neznamena, že ty předcházející není třeba číst. Všechny kapitoly obsahovaly důležité informace, z nichž bude pátá část vycházet. Výtvarná práce s kovem není možná bez znalostí druhů kovů a jejich zpracovávání pomocí nástrojů. Tyto informace tvoří základ technologický základ kapitoly, na kterém budou stavěny náměty k výtvarné práci.

Významnou složkou hodin výtvarné výchovy je motivace žáků k práci. Některé nápady se v textu již objevily, další budou součástí následující části.

Nepůjde o podrobný seznam a popis jednotlivých činností, ale o soupis návrhů, které se mohou stát impulsem k vytvoření vlastních postupů či námětů pro hodiny výtvarné výchovy.

5.1 Východiska

Co vše je třeba uvážit před hodinou výtvarné výchovy, při které budeme pracovat s kovem? Motivaci, námět, účel, materiál, pomůcky, prostředí a zkušenosti žáků.

5.1.1 Motivace

Motivaci můžeme pojmut z několika hledisek. Jedno z nich je poukázat na všudypřítomnost kovu, na jeho **význam** pro lidskou civilizaci. Díky kovu se lidská společnost posouvá dopředu, kov je součástí mnoha technických vynálezů včetně oblíbených počítačů a mobilních telefonů. Kov dodává energii do našich domácností, kov doslova hýbe světem, tedy lidmi, kteří se přemísťují v dopravních prostředcích. Kov je, kov dělá, z kovu se vyrábí... - k ilustraci významu kovu najdeme my nebo žáci mnoho dalších podkladů.

Historie kovu, jeho dobývání a zpracovávání, množství řemesel i výrobků, legendy a mýty o kovářích či jejich patronech vytvoří dojem mostu mezi současností a minulostí, spojení s předky. Poukážeme-li na skutečnost, že díky trvanlivosti kovu meleme mák na stejném mlýnku jako prababička, najdou jistě i děti mnoho dalších příkladů toho, jak kov doprovází evropskou civilizaci od starověku do současnosti.

Dojem se umocní, když žákům předvedeme ukázky kovových výrobků i uměleckých předmětů od bronzových kultovních předmětů starých několik tisíc let po současné umění.

Časově i finančně náročnější motivační aktivity jsou **návštěvy muzeí**, expozic a **výstav umělců**. Některé typy na návštěvy muzeí byly uvedeny v druhé kapitole, další si každý vyučující v případě zájmu najde sám podle jejich zaměření, vzdálenosti apod. Výstavy umělců se obměňují, záleží na aktuální nabídce galerií. V poslední době proběhly tři zajímavé akce, které by motivačnímu či inspiračnímu účelu mohly posloužit. Šlo o výstavu *Karel Malich*, *František Skála v Rudolfinu/ Egon Schiele Art Centru* a *Aleš Veselý*.⁹ Žádný z umělců nepracuje výhradně s kovem, přesto byla jejich díla velice inspirativní. Tvorba z drátů K. Malicha postavená proti klasickým dílům dráteníků ukazuje, jak odlišné práce mohou vzejít ze stejného materiálu. Skálovy hravé asambláže z kovu samotného či kombinovaného s jinými materiály dokazují, že „umělecké dílo“ není synonymem něčeho žákům nepochopitelného. A výstava A. Veselého prezentuje kov i v jeho monumentální rovině, která mu náleží jako materiálu, z něž se po staletí odlévaly exteriérové plastiky.

Tvořivý učitel najde jistě mnoho dalších způsobů, jak žáky motivovat k práci s kovem, které budou korespondovat s věkem žáků, jejich zkušenostmi a zájmy i s možnostmi návštěv muzeí, expozic, výstav, dílen uměleckých kovářů, skanzenů lidové architektury a řemesel a podobných institucí v okolí jeho školy.

⁹ *Karel Malich* (Galerie hlavního města Prahy, 15.10.2004-9.1.2005), *František Skála v Rudolfinu/ Egon Schiele Art Centru* (Rudolfinum Praha/ Egon Schiele Art Centrum Český Krumlov 2004-2005) a *Aleš Veselý* (Egon Schiele Art Centrum Český Krumlov 12.11.2005-17.4.2006)

5.1.2 Účel a námět

Proč vlastně pracovat ve výtvarné výchově s kovem? Jedním z důvodů je nedostatek prostoru, který se ve výtvarné výchově věnuje **trojrozměrné tvorbě**, kterou kov umožňuje, k níž přímo vybízí. Žáci nemají mnoho možností vytvořit plastiku či trojrozměrnou asambláž a kov je k tomuto účelu ideální.

Práce s kovem **seznámí** žáky s novým materiálem, se kterým se setkali v praktické rovině maximálně v hodinách pracovního vyučování, v rovině teoretické v chemii, přírodopise či fyzice, ale všechny takto získané informace nic nevypovídají o estetických kvalitách materiálu. Práce s kovem může být impulsem pro větší zapojení dalších opomíjených materiálů (dřevo, textil, plasty, sádra apod.) na úkor nejčastější práce s papírem. Komplexnější vnímání materiálu ve více rovinách (praktické, technologické, estetické) přispěje k vícevrstevnému vnímání veškerého okolí.

Při dvojrozměrné tvorbě na papíře žáci nejvíce zapojí zrak, kterým kontrolují to, co jejich ruka vytvořila. Tvorba z kovu zapojí i další **smysly**. Hmat je nejen kontrolorem, ale i prostředkem tvorby, u měkkých kovů nahradí nástroje. S kovem se můžeme seznámit i prostřednictvím sluchu či dokonce chuti. Opět jsme u komplexního vnímání světa z různých možných úhlů.

S tím souvisí **objevování** estetických hodnot ve spotřebním zboží z kovu, v kovových odpadcích, součástkách atd. Jejich použití v tvorbě přinutí děti dívat se na ně jinak, zapomenout na jejich účel, vymyslet nový a dát mu smysl. Tvořivost je vlastní všem lidem, ale v různé intenzitě a je třeba ji rozvíjet.

Vzhledem k tomu, že kov se ve výtvarné výchově často nepoužívá, máme možnost nechat žáky **experimentovat**. Nejsou při tvorbě zatíženi návyky, stereotypním přístupem a vyhraněným rukopisem, jaký často vidíme u kreseb či maleb. Tvořivé děti budou pracovat s chutí, ponecháme-li jim volnost. Ale kov dává uspokojení i těm, kteří nehýří vlastními nápady, jsou však manuálně zruční. Pro výtvarníka není vrcholem tvorby napodobit cizí dílo či vytvořit kopii, pro méně nadané žáky základních škol však bude dostatečnou odměnou, pokud si omotají hrnek drátem stejně jako je to na obrázku v knížce o drátenictví. To není obhajoba postupů, kdy se všem dětem dá stejný návod a oni vyrobí stejný výsledek, pouze tvrzení, že i méně tvořiví žáci se mohou v práci s kovem realizovat.

Chceme-li směřování experimentů usměrnit, určíme **námět** práce. Ten by se měl vztahovat ke zvolenému materiálu, možným postupům a dostupnému nářadí. Volba námětu souvisí se zvolenou motivací a naopak. Vycházet můžeme z reprodukcí uměleckých děl či řemeslných výrobků z kovu i z jiných materiálů. Z postupů, se kterými žáky seznámíme. Z návštěv muzeí i výstav, z návštěv obchodů s výrobky lidových řemesel. K inspiraci poslouží stejnojmenná kapitola, vlastní volba námětu je na každém vyučujícím.

5.1.3 Objektivní východiska

Objektivní východiska jsou objektivní jen v té míře, dokud některé z nich neupřednostníme, nezvolíme a dokud je subjektivně nenakombinujeme. Jde o materiál, pomůcky a prostředí a zkušenosti žáků.

Obecně lze říci, že na tato východiska máme nejmenší vliv. Materiál zvolíme takový, jaký je dostupný v potřebném množství a ceně. Pomůcky, tedy nářadí, nebývají součástí učeben výtvarné výchovy, proto jsme odkázáni na školní dílny a na kolegy, kteří je mají na starost. Zkušenosti žáků s prací s kovem můžeme ovlivňovat pouze na hodinách výtvarné výchovy, nikoliv doma nebo při pracovních činnostech. Všechny tyto faktory působí na vlastní tvorbu.

Výběr materiálu v ideálním případě podřídíme účelu, námětu práce. Bereme v potaz vlastnosti kovu, které ovlivní zpracování nástroji, i ty, které určí vlastnosti hotového výrobku, a také vizuální stránku povrchu materiálu. Jsme-li při výběru materiálu omezeni podmínkami, postupujeme obráceně: námět práce bude z materiálu vycházet.

Zkušenosti žáků jsou hlediskem pro volbu činnosti v případě, jde-li o třídu, se kterou pracujeme dlouhodobě. Tam můžeme do výuky zařazovat práci s kovem průběžně, začít s materiály na zpracování snazšími a s jednoduššími postupy a po jejich osvojení zařazovat technologicky složitější a na zapojení tvořivosti náročnější práce.

Tato východiska jsou nazvána objektivními proto, že jsou v každé jednotlivé situaci stejná pro jakéhokoliv vyučujícího. Přejde-li do stejné třídy pět nových učitelů, najdou-li ve skříni v učebně klubko měděných drátů a v dílně troje nefunkční štípačky, jsou z hlediska materiálu, pomůcek i zkušeností na stejné startovní čáře a další vývoj záleží na motivaci, volbě námětu či zamýšlenému účelu u každého z nich.

5.2 Inspirace

Kde brát inspiraci a náměty pro práci s kovem? Jejich výběr je individuální záležitost každého učitele, proto v této části nebudou předkládány žádné zaručené postupy ve stylu příruček pro výtvarné pedagogy. Následující stránky mají, jak říká název, inspirovat k vlastním nápadům.

5.2.1 Inspirace uměleckými díly

Stejně jako může umělce cizí dílo inspirovat k vlastnímu uměleckému vyjádření, může inspirovat i žáky. A k vytvoření díla výtvarného není nutná inspirace pouze výtvarnem, ani k vytvoření plastiky není nutná inspirace pouze trojrozměrným dílem.

K výtvarné práci s kovem může být žákům inspirací **hudba**. Pokud žákům doporučíme pracovat ve stylu zvolené muziky, mohou nám z jednoho materiálu vzejít díla v mnohém odlišná. Uděláme pokus: vezmeme si drát a dáme si za úkol pracovat podle hudby. Při poslechu písně „Až já půjdu, povandruju“ si např. opleteme prasklý hrnek, pustíme-li si píseň z pohádky, vyrobíme prsten pro princeznu, když se zaposloucháme do industriálního rocku, vytvoříme obrovské abstraktní dílo v kubistickém duchu a při poslechu rapu si pověšíme na krk mohutný řetěz. Moc tvůrčí jsme sice nebyli, použili jsem veškerá klišé, která se k jednotlivým hudebním stylům váží, ale pro ilustraci možného způsobu inspirace hudbou je příklad dostačující.

Práci žáků můžeme ovlivnit i **díly literárními**. Není nutné číst, stačí převyprávět příběh, legendu, pohádku. Např.: „Kovář chtěl pomoci od boha ohně...ten mu dal kleště, kladivo, hřebíky, drát a kus dřeva...a slíbil mu pomoc pouze v případě, že vytvoří jeho sochu.... Splňte stejný úkol jako kovář a uvidíte, jestli je to možné a zda se dočkal pomoci.“ Ve vyprávění nebo četbě nemusí být obsažen úkol, je možné se nechat inspirovat náladou u poezie, popisem v beletrii apod.

Častým zdrojem inspirace pro výtvarnou činnost bývá **vizuální umění**. Žáci zkouší kopie, parafráze, doplňování či přejímají způsob tvorby nebo náměty z rozličných reprodukcí obrazů a fotografií. Fotografie a obrazy můžeme použít i my. Bezesporu by vznikly zajímavé výtvary, pokud bychom před žáky položili alobal a

dráty a ukázali jim van Goghovy Slunečnice. Nebo pokud by k přestřiženému plakátu jejich idolu měli zbytek doplnit plechem poznamenaným nástroji. Oba nápady vycházejí z námětů u učitelů výtvarné výchovy oblíbených, mnozí z nás byli při studiu či praxi několikrát svědkem i aktérem prací na téma „Parafráze známého výtvarného díla“ či „Dokreslení přestřižené fotografie“. Jejich klasické uchopení příliš tvůrčí není, ale pokud dáme prostor imaginaci, můžeme vymyslet mnohé variace, které výuku výtvarné výchovy osvěží.

Motivovat žáky k vytvoření díla z kovu lze i pomocí **prezentace kovových prací** umělců. Některé z ukázek jsou zařazeny do příloh. Při jejich používání je třeba dát pozor, aby žáky nesváděly ke kopírování. Pro ilustraci možností, jaké máme při práci s kovem, je lepší vybrat více odlišných ukázek, neboť jejich úzké zaměření by mohlo v dětech vytvářet pocit, že mají pracovat ve stejném stylu. Vhodné je nakombinovat ukázky z více slohových a historických období, z okruhu výrobků uměleckých i řemeslných. Zajímavé jsou i předměty spotřební, při jejichž vymýšlení se autor zaměřil na design, stejně jako ty, které jsou krásné nezamýšleně, jaksí bezděčně.

K inspiraci, k vytvoření námětu můžeme použít různá umělecká díla z mnoha oblastí (ať ve formě reprodukované či „živé“- koncert, divadlo, výstava). Pokaždé musíme dbát na to, abychom jejich předvedením nenastavili žákům úzkou hranici jejich tvořivosti.

5.2.2 Inspirace technikami

Při tvorbě z kovu se můžeme inspirovat technikami, z nichž mnohé jsou staré tisíce let a které využívají odborníci- kováři, dráteníci, zlatníci a další¹⁰. Je zřejmé, že je musíme přizpůsobit materiálovým i nástrojovým podmínkám.

Následuje soupis námětů, jak pracovat s dostupným materiálem a nástroji na podkladě některých odborných technických postupů:

Email je způsob dekorativní úpravy povrchu kovů (mědi, stříbra, bronzu, tombaku i zlata) pomocí sklovité hmoty, která se barvila oxidy kovů a na podklad se natavila či připálila v peci. Dnes si můžeme obdobnou techniku vyzkoušet: vyrábějí se speciální práškové barvy, které se nasypou na povrch kovové destičky (nejlépe měděné) a ta se po stanovenou dobu zahřeje na plotýnce. Tyto barvy umožňují vytvářet výrobky s povrchem podobným barevnému smaltu¹¹ v domácích podmínkách, neboť na rozdíl od klasického smaltování při vysokých teplotách nám stačí teplota dosažitelná roztopením plotýnky elektrického sporáku. Nejde o přímou práci s kovem, ale o jeho povrchovou úpravu barvami, která se dá využít např. pro výrobu šperků. V současnosti je smaltovaný šperk oblíbený. Vyrábí se náušnice, přívěsky, spony do vlasů atd. Stačí kus nejlépe měděného plechu, nůžky na plech a můžeme tvořit.

Granulace je natavení kuliček (zlato, stříbro) na podklad za použití práškového dřevěného uhlí. Je to starobylá zlatnická technika, u nás užívaná při zdobení šperků vytvářených v období Velkomoravské říše. Máme-li potřebné nástroje, můžeme si vyzkoušet obdobu této techniky. Na plech můžeme odkapávat rozpuštěné olovo nebo vytvářet hrbolky cínem nataveným pájkou. Kuličky se nám nejspíš nepovedou, ale můžeme tak práce zajímavě dekorovat.

Filigrán je splétání jemných drátků (opět zlato, stříbro) do tvarů volných nebo letovaných na podklad. Splétat můžeme drát včelařský, tenký měděný i zubařský, pro potřeby výpočetní techniky se vyrábějí i zvláštní postříbřené dráty s vysokým leskem a zajímavou strukturou. Splétání

¹⁰ viz přehled v kapitole 2.2

¹¹ Technika smaltování je shodná s emailem, pojmy se překrývají, laický popis rozdílu- smalt je neprůhledný, email je transparentní.

jemných drátků využijeme při drobných pracích jako dekoraci výrobku, vhodné je při pokusech o vytvoření šperků.

Inkrustace je vykládání materiálu. Do vyhloubenin v jeho povrchu se vloží materiál jiné barvy či charakteru. Inkrustaci můžeme využít, kombinujeme-li s kovem jiné materiály. Podmínky nám neumožňují zdobit povrch kovů drahými kameny, perlami, slonovinou či vzácným dřevem, ale můžeme použít korálky, skleněné úlomky, plasty či různé barvy. V současnosti je na trhu mnoho druhů barev, které se např. vytvrzují teplem nebo vytváří zvláštní povrch (barvy na sklo). Předměty na povrch kovu nejlépe uchytíme vhodným lepidlem určeným pro zvolené materiály nebo lepicí pistolí.

Tauzování (taušírování) je vykládání kovu kovem jiné barvy. V povrchu kovu se vytvoří rýhy, do nichž se vtepe drátek nebo kovový zlomek jiné barvy. Pro žáky je to technika náročnější, použila bych jí u zkušenějších tříd. Vklepávat mohou kladívky do plechu, mají-li plech stříbrné barvy, hodí se měkký měděný drátek a naopak. Pro snazší práci se drátky dají změkčit nahřáním, ale je třeba dát pozor na změnu zbarvení.

Probíjení materiálu je kovářská technika. Dá se využít u tenkých plechů, které probíjíme skrz, u silnějších plechů můžeme pomocí průbojníků či sekáčů tvořit stopy v materiálu (rýhování).

Zkrucování dělají kováři za tepla na železných tyčích. Žáci mohou kroutit tenké proužky plátů plechu, některé z nich se při stříhání zkroutí samovolně. Na stavebách střech, kde se využívá měděný plech, najdeme často takovéto měděné zkruty.

Leptání je velmi starý způsob zdobení kovářských předmětů. Výtvarníci ho znají v souvislosti s grafikou, kde se na mosaznou, měděnou či zinkovou desku nanese kryt (asfalt, vosk, burgundská smola), ten se na žádaných místech proryje a poté se obnažený povrch kovu vyleptá kyselinou.¹² Jde o techniku náročnou na materiál, prostor i zkušenosti, doporučila bych jí pouze zájemcům. Leptat můžeme jak matrice pro hlubotiskovou grafiku, tak kovové materiály použité na jiná výtvarná díla.

¹² Předpis na leptání různých kovů najdeme v knize Semerák, Bohmann 1979:220

Drátenické práce z technologického hlediska jsou vítanou inspirací pro tvorbu

s dětmi. Nejsou složité na materiál ani nástroje, méně tvořiví žáci se mohou nechat vést návody, ostatním dávají mnoho prostoru k vlastní invenci. Spočívají v oplétání nádob a jiných věcí (oblíbené jsou kamínky) dráty v různé tloušťce i barvě či v tvorbě volných předmětů (původně kuchyňské nářadí, dnes šperky a interiérové doplňky). Se vzrůstající oblibou drátenictví se na trhu objevily příručky, ve kterých lze najít mnoho podnětů, návodů i ukázek.¹³

Seznam starých technik zpracování kovů může být vodítkem k mnoha dalším nápadům a variacím na toto téma, popisy dalších zajímavých technik najdeme v odborných knihách.

5.2.3 Inspirace materiálem

Inspirovat materiálem se budou žáci v případě, že po nich budeme chtít experimenty. Nebudeme jim vysvětlovat žádné techniky, neukážeme jim žádná díla ani výrobky na počátku práce. Můžeme jim je předvést po skončení tvorby pro srovnání, co se stejným materiálem dokáží vytvořit umělci či řemeslníci a co oni.

Experimenty s kovem se hodí pro žáky, kteří s ním pracují poprvé a nejsou zatíženi návyky. Jejich tvorbu ovlivníme výběrem materiálu a nástrojů. Můžeme jim předložit materiál jeden- drát, plech, fólii, odpad- nebo více různých druhů. Můžeme jim materiály předkládat postupně, aby se s nimi a jejich možnostmi seznámili, nebo najednou a nechat na nich, vyrobí-li více výrobků nebo jeden.

Práce s kovem umožňuje mnoho vzájemných kombinací různých materiálů kovových i nekovových. Kov se dá dobře kombinovat se dřevem, textilem, sádkou, plasty i papírem. Kov se užívá k vytvoření kostry sádkových plastik, obaluje se textilem nebo se užívá ke spojování jiných materiálů (sdrátování). Sádkové plastiky na kovové kostře proslavil mj. Pablo Picasso, sochy ve smyslu asambláží tvořil např. Karel Nepraš. Jednoduchá varianta využití kombinace materiálů je spojení drátu, kovových svorek a tetrapaků, které se dají stříhat obyčejnými nůžkami a výsledné výrobky vypadají jako vyrobené z plechu.

¹³ Viz seznam literatury.

Výsledný dojem z kovových děl může umocnit i jejich povrchová úprava barvami nebo naopak její vynechání. Za příklad si opět můžeme vzít z českého prostředí Nepraše, u nějž barva hraje významnou roli, a proti němu postavit práce Malicha, který spíše používá dráty různých kovů v jejich vlastních barvách, než aby díla nějak výrazněji dobarvoval, a s oblibou využívá nerezovou ocel v její čisté podobě.

Inspiraci k tvorbě z kovu najdeme ve věcech kolem nás stejně jako v materiálu samotném, v našich zkušenostech i mezi oblíbenými výtvarnými díly. Inspirovat nás může jakýkoliv kovový výrobek a výtvar od pravěku do současnosti, pokud se na něj podíváme novým způsobem. Téma inspirace je nevyčerpatelné, tato práce chtěla inspirovat ke snaze o nalezení vlastní inspirace a motivace k práci s kovem.

6. ZÁVĚR

V úvodu byly uvedeny body s cíly, ke kterým měla tato diplomová práce dospět: přiblížit roli kovu ve vývoji lidstva, vytvořit přehled kovů a jejich vlastností a nastínit možnosti výtvarné práce s materiálem. Všechny body práce skutečně obsáhla, i když je nevyčerpala, což ani nebylo účelem.

Práce má být vodítkem a inspirací pro vlastní uchopení problému zapojení kovu do výuky výtvarné výchovy na základních školách a toto kritérium naplňuje.

Chaloupecká, J.: *Kovy v minulosti a Čechách*, ICHT, Praha 1994

Juráň, J.: *Definice umění*, Cengage, Praha 2015

Kouřilová, J.: *Teorie umění*, Koyed, Mladá Boleslav, Praha 1980

Němec, K.: *Práce s kovem*, SNTL, Praha 1974

Plachý, J., Štěrba, S.: *Umění umění – pracovní zprávy a náčrty umění*, Host, Praha 2003

Česká literatura 2003

Štěrba, S.: *Práce s kovem*, SNTL, Praha 1977

Vojtíš, K.: *Umění*, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav, Praha 1994

Čech, K.: *Umění*, SNTL, Praha 1989

Čech, K.: *Umění*, SNTL, Praha 1989

Vojtíš, K.: *Umění*, Mladá Boleslav, Praha 1994

Katalogy

Umění umění – 100 let umění v české republice, Host, Praha 2003

Umění umění – 100 let umění v české republice, Host, Praha 2003

Umění umění – 100 let umění v české republice, Host, Praha 2003

Umění umění – 100 let umění v české republice, Host, Praha 2003

Umění umění

Umění umění

Umění umění

Umění umění

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ:

Čermák, M.; Král, E.: Kovářství a podkovářství, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1956

Čilinská, Z.: Kov v ranoslovanském umění, Vydavatelství Tatran, Bratislava 1981

Eliade, M.: Kováři a alchymisté, Argo, Praha 2000

Goňa, K.; Hluchý, M.: Umělecké kovářství a zámečnictví pro I.-IV. Ročník uměleckoprůmyslových škol, SPN, Praha 1984

Chalupecký, J.: Nové umění v Čechách, H+H, Jinočany 1994

Jankůj, M.: Drátovaný rok, Computer Press a.s., Brno 2005

Konvička, J.: Tvoříme z kovu, Mladá Fronta, Praha 1980

Němec, K.: Práce s kovem, SNTL, Praha 1974

Procházková, S.: Drátování –pracovní návody s názornými kresbami, Rosa o.p.s., České Budějovice 2003

Semerák, G.; Bohmann, K.: Umělecké kovářství a zámečnictví, SNTL, Praha 1977

Srp, K.: Karel Malich, Galerie Zdeněk Sklenář, Praha 2004

Täubl, K. a kol.: Zlatnictví, stříbrnictví a klenotnictví, SNTL, Praha 1989

Trencsényi-Waldapfel, I.: Mytologie, Odeon, Praha 1967

Vondrušková, A.: Drátenictví, Grada, Praha 2002

Katalogy:

Doteky minulosti –Mistrovská díla uměleckého řemesla od antiky po secesi- Výstava ke 125. výročí založení Moravského umělecko- průmyslového muzea v Brně, Moravská galerie v Brně, Brno 1998

Šperk- kámen- kov SUPŠ v Turnově 1884-2002, Obecní dům, Praha 2002

Internetové zdroje:

<http://armagedon.cz>

<http://www.numismatika.com>

<http://dejiny.nln.cz/sem/remesla.html#P>

SEZNAM OBRAZOVÝCH PŘÍLOH:

REPRODUKCE UMĚLECKÝCH DĚL A ŠPERKŮ

1. Sluneční vozík z Trudholmu
2. Kúros
3. Vozataj
4. Zlatý gombík zdobený filigránem
5. Zlatá náušnice se třemi bubínky zdobenými granulací
6. Velmožské nákončí
7. Dveře Mostecké věže
8. Mříž na Staroměstské radnici
9. Obětování Izáka
10. Muž s jehnětem
11. Portrét kněžny X
12. Proměna
13. Velký dialog
14. Kaddish
15. Sedím a sleduji nebe
16. Vesmírná skulptura
17. Náhrdelník Noční motýl
18. Náhrdelník
19. Náhrdelník na etruské téma
20. Drátěný náhrdelník s polodrahokamy
21. Brož
22. Nůž na papír

FOTOGRAFIE KOVOVÝCH MATERIÁLŮ

23. Drát železný vázací
24. Drát měděný
25. Drát ocelový pozinkovaný
26. Drát včelařský
27. Plech měděný
28. Hliníková a cínová fólie
29. Hliníkové plechovky

- 30. Plechovky železné pocínované
- 31. Tetrapaky
- 32. Hliníková víčka
- 33. Kovové výrobky
- 34. Kovové předměty
- 35. Kuchyňské potřeby z kovu
- 36. Kovový odpad

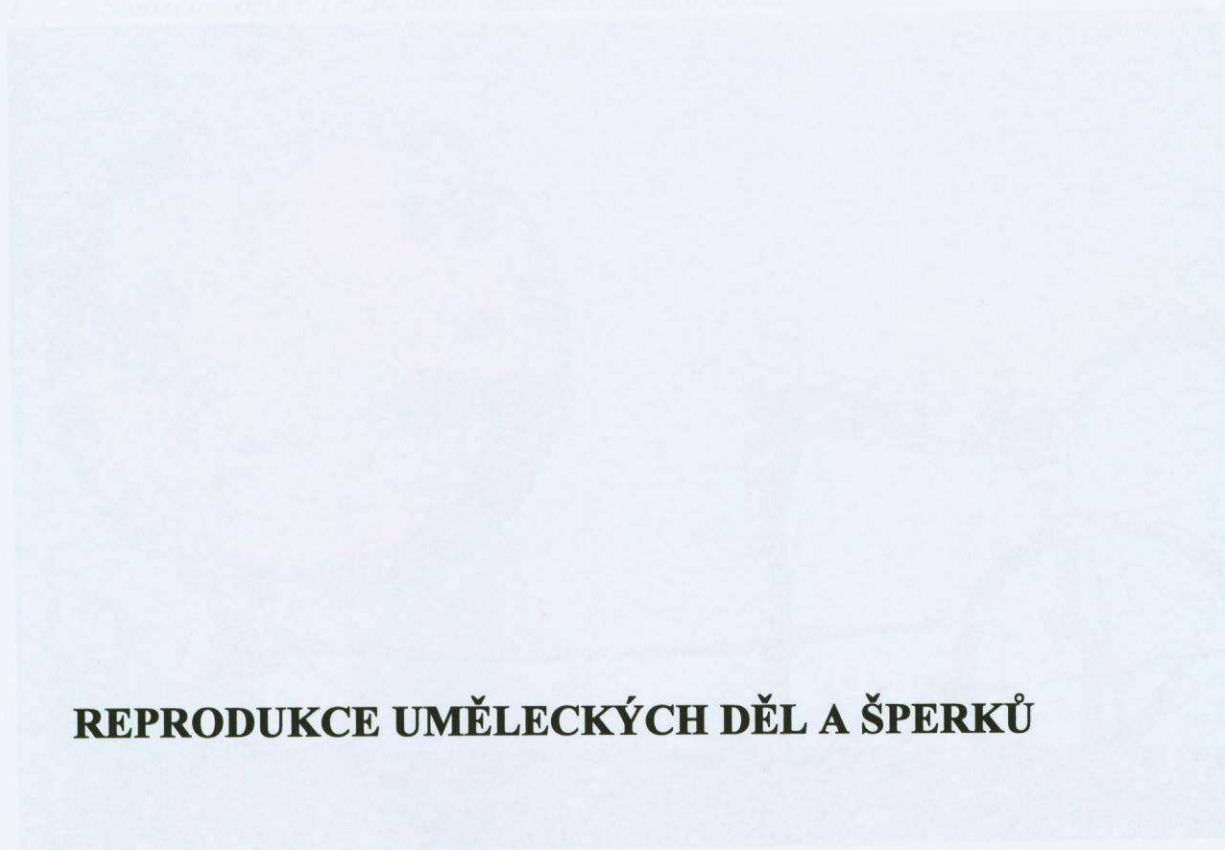
FOTOGRAFIE NÁŘADÍ

- 37. Kombinované kleště
- 38. Štípací kleště
- 39. Nůžky na plech
- 40. Palička a kladivo
- 41. Rámová pilka
- 42. Sekáč a průbojník
- 43. Kovadlina

FOTOGRAFIE ŽÁKOVSKÝCH A VLASTNÍCH PRACÍ

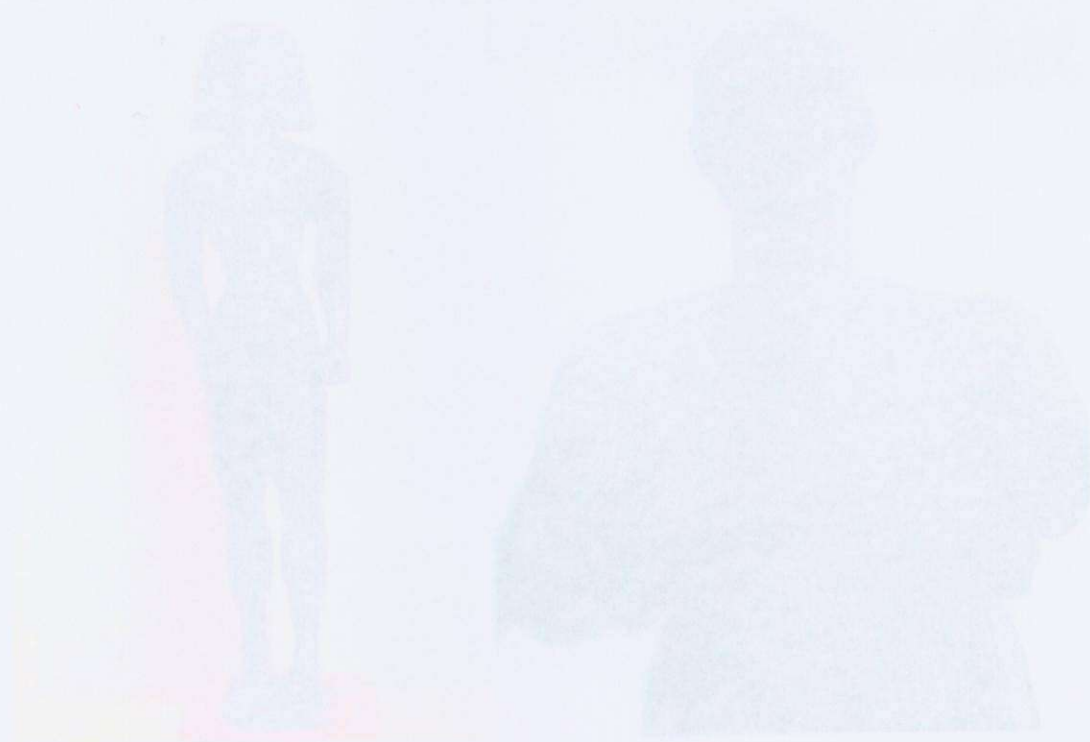
- 44. Anděl
- 45. Rybička
- 46. Květina
- 47. Květiny
- 48. Budík
- 49. Vývěsní štít
- 50. Náhrdelníky
- 51. Prsten a náušnice
- 52. Odrátované nádoby
- 53. Experimenty
- 54. Kůň

1. Skulptura, bronz, 19. století, klasické období, bronz



REPRODUKCE UMĚLECKÝCH DĚL A ŠPERKŮ

2. Káry, Delfy, antické období, bronz 3. Rozeta, Delfy, klasické období, bronz



1. *Sluneční vozík z Trudholmu, halštatské období, bronz*



2. *Kúros, Delfy, archaické období, bronz* 3. *Vozataj, Delfy, klasické období, bronz*



4. Zlatý gombík zdobený filigránem, období Velké Moravy, Staré Město „Na Valách“
 5. Zlatá náušnice se třemi bubínky zdobenými granulací
 6. Velmožské nákončí

4.



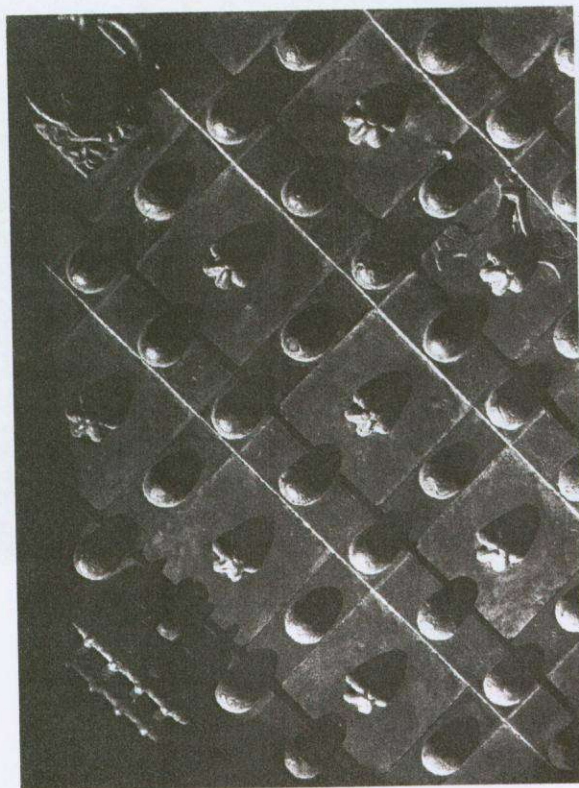
5.



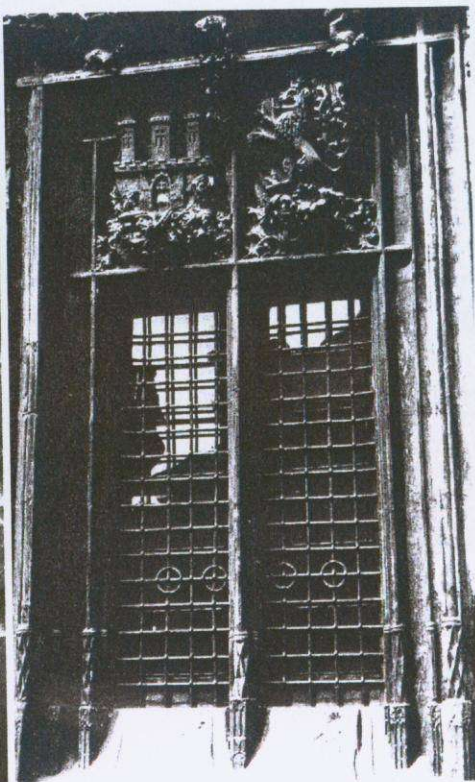
6.



7. Dveře Mostecké věže, detail kování, gotické období, železo



8. Mříž na Staroměstské radnici, gotické období, železo



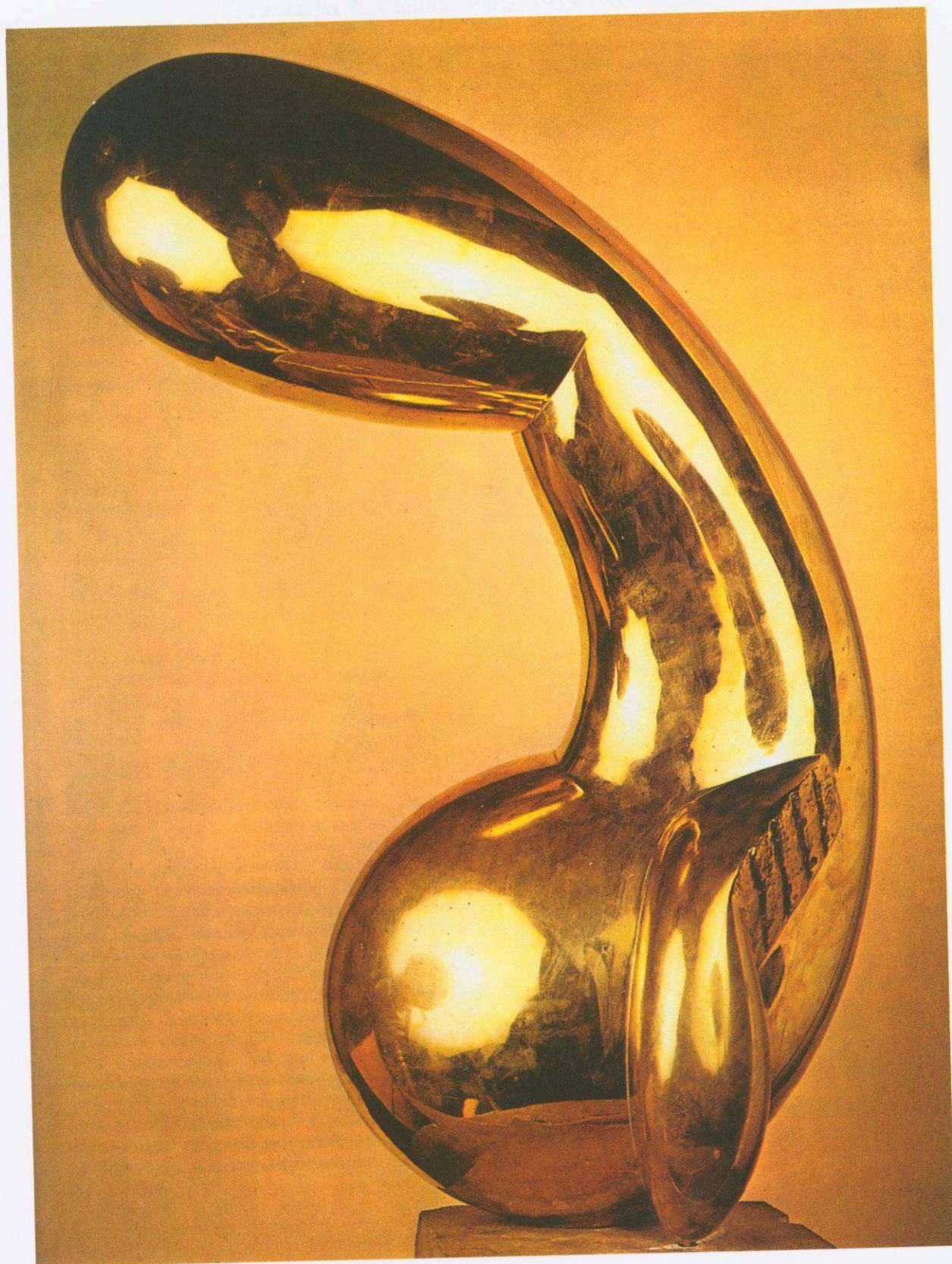
9. *Obětování Izáka*, L. Ghiberti, Florencie 1401, bronz



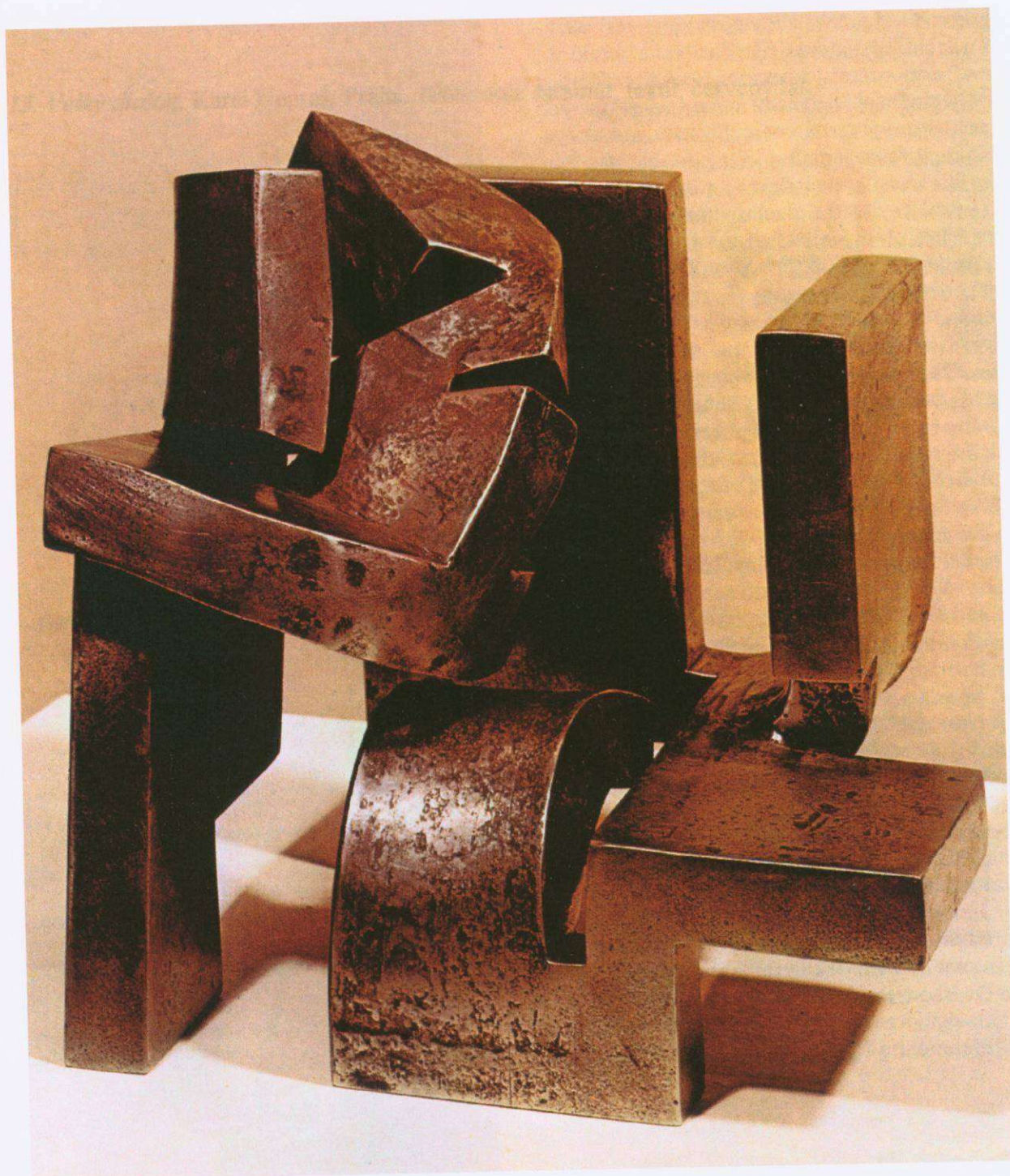
10. *Muž s jehnětem*, Pablo Picasso, Paříž, 1944, bronz



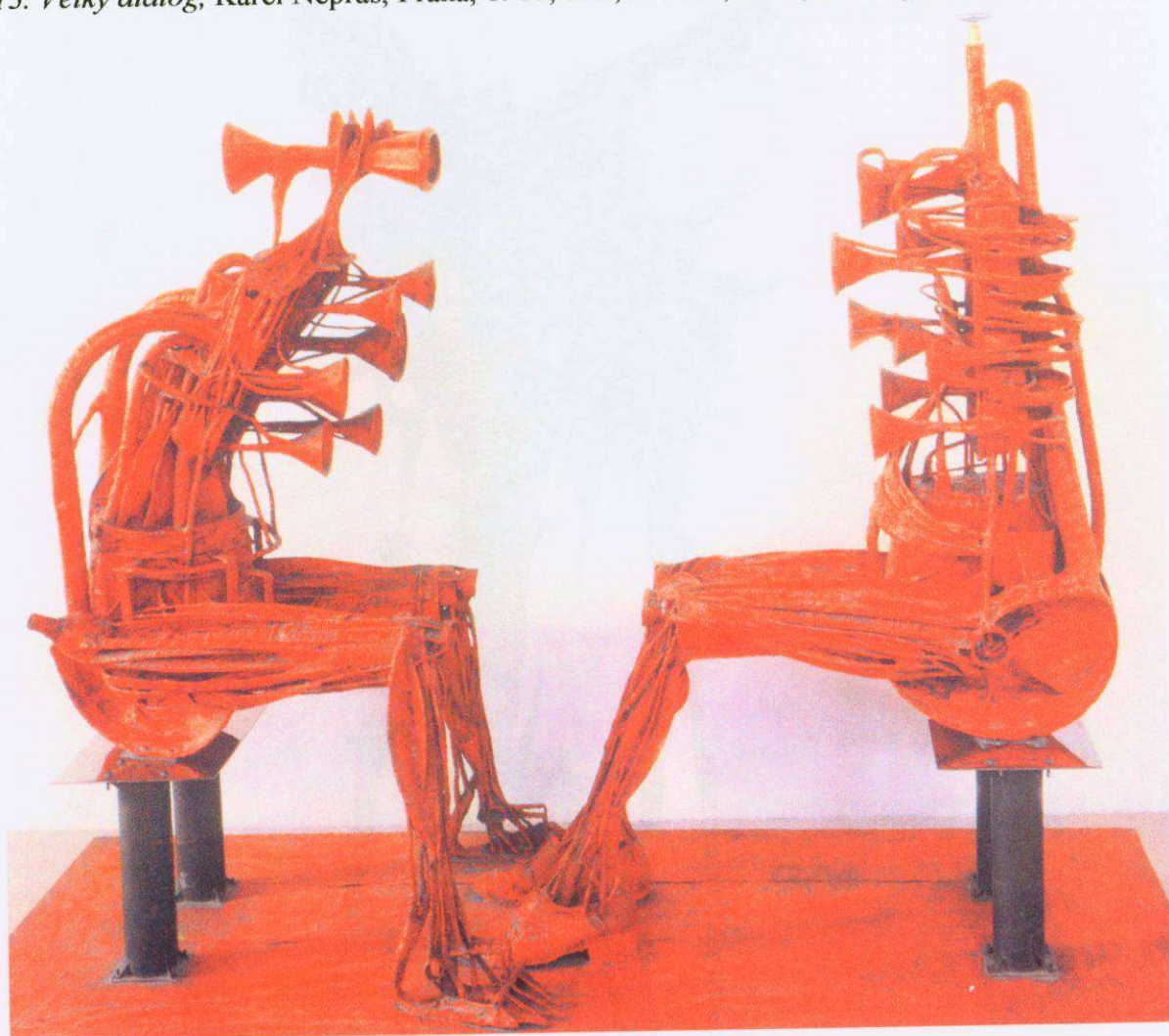
11. *Portrét kněžny X*, C. Brancusi, Londýn, 1919/1920



12. *Proměna*, E. Chillida, Paříž, 1959/1963



13. *Velký dialog*, Karel Nepraš, Praha, 1966; drát, laminát, textil, červený lak



14. *Kaddish*, Aleš Veselý, 1967/1968, svařovaná nerez ocel



15. *Sedím a sleduji nebe*, Karel Malich, 1976, drát, barva



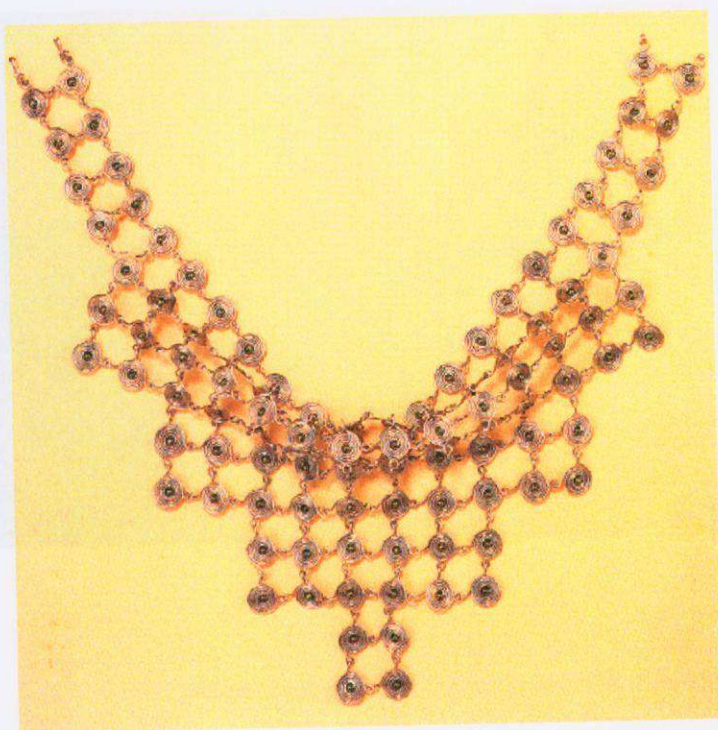
16. *Vesmírná skulptura*, Karel Malich, 1967, nerezová ocel



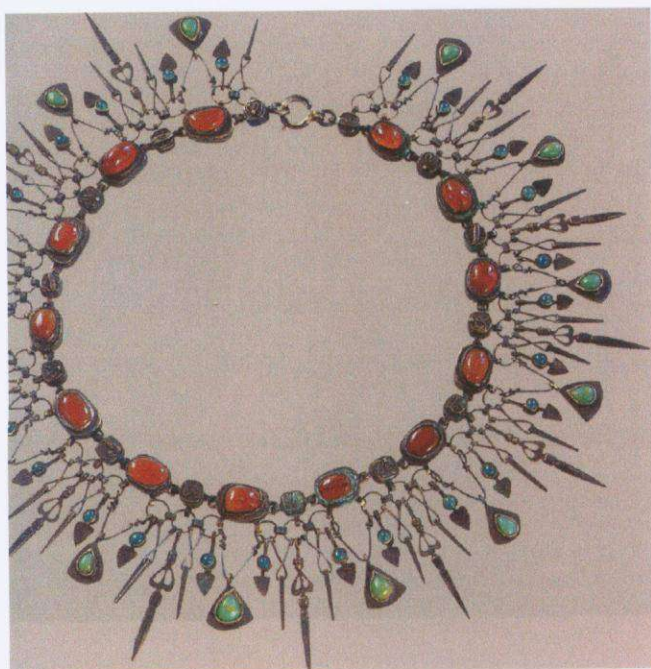
17. Náhrdelník Noční motýl, 1905, zlato, platina,
email, perleť a polodrahokamy



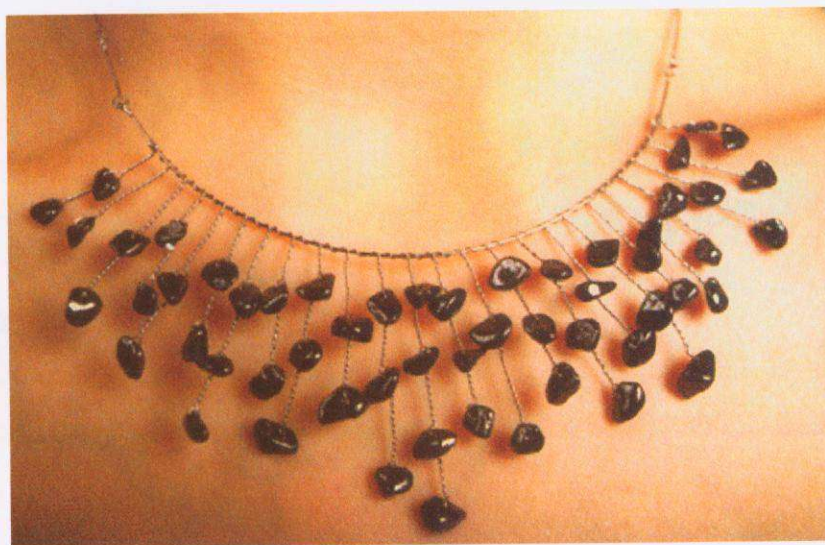
18. Náhrdelník, S. Brožová, 2001, drát, skleněná
bižuterie



19. Náhrdelník na etruské téma, dílna F. Valeše,
1935, stříbro, polodrahokamy



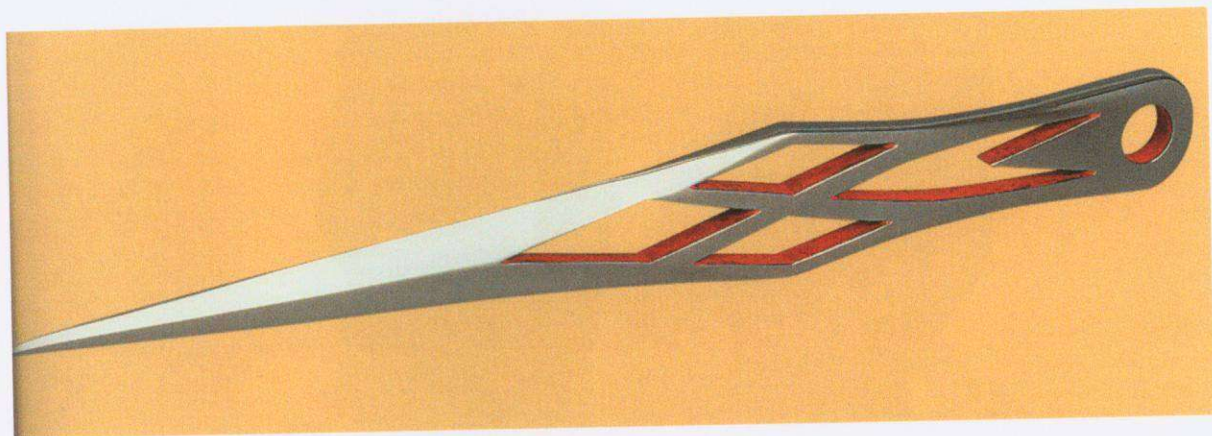
20. Drátěný náhrdelník s polodrahokamy, K. Podrazilová, 2001



21. *Brož*, L. Novotná, 2001, stříbro, CD-ROM



22. *Nůž na papír*, P. Novák, 2001, nerez ocel kovaná, červený lak



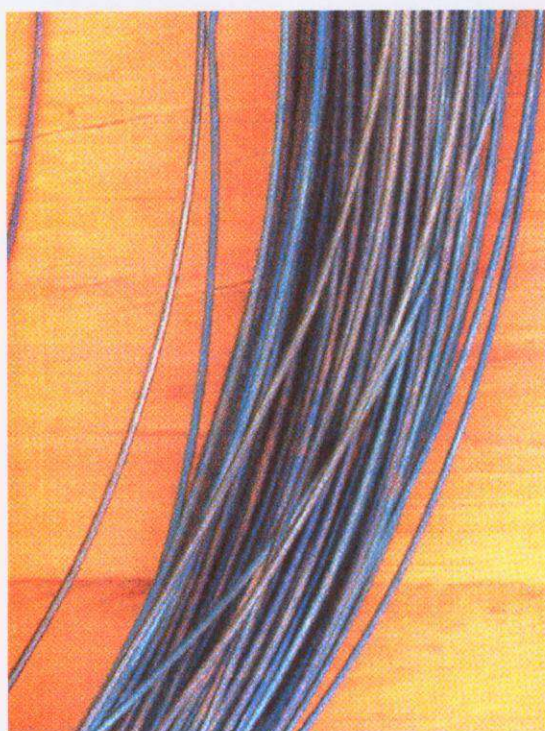
23. Drát seřezný niklový

24. Drát měděný

FOTOGRAFIE KOVOVÝCH MATERIÁLŮ

25. Drát seřezný pozlacený

23. Drát železný vázací



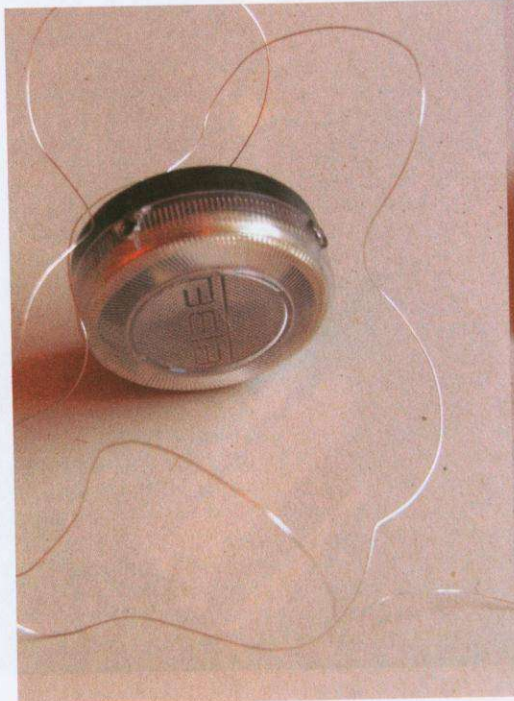
24. Drát měděný



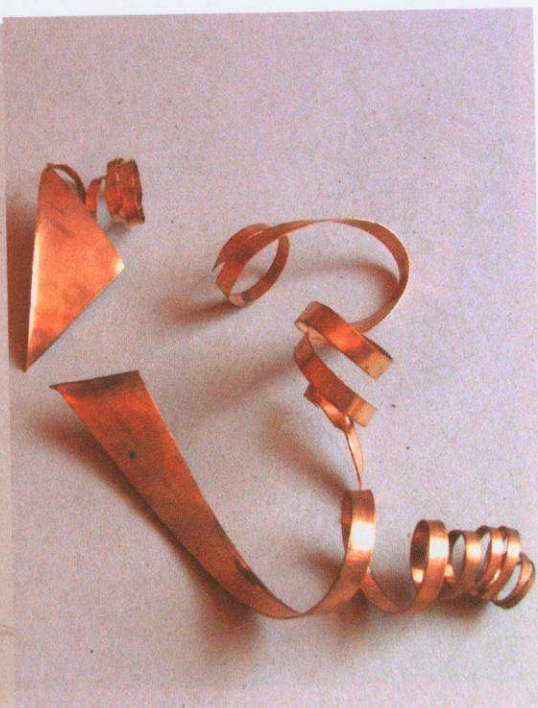
25. Drát ocelový pozinkovaný



26. Drát včelařský



27. Plech měděný



28. Hliníková a cinová fólie (alobal a staniol)



29. Hliníkové plechovky



30. Plechovky železné pocínované



31. Tetrapaky



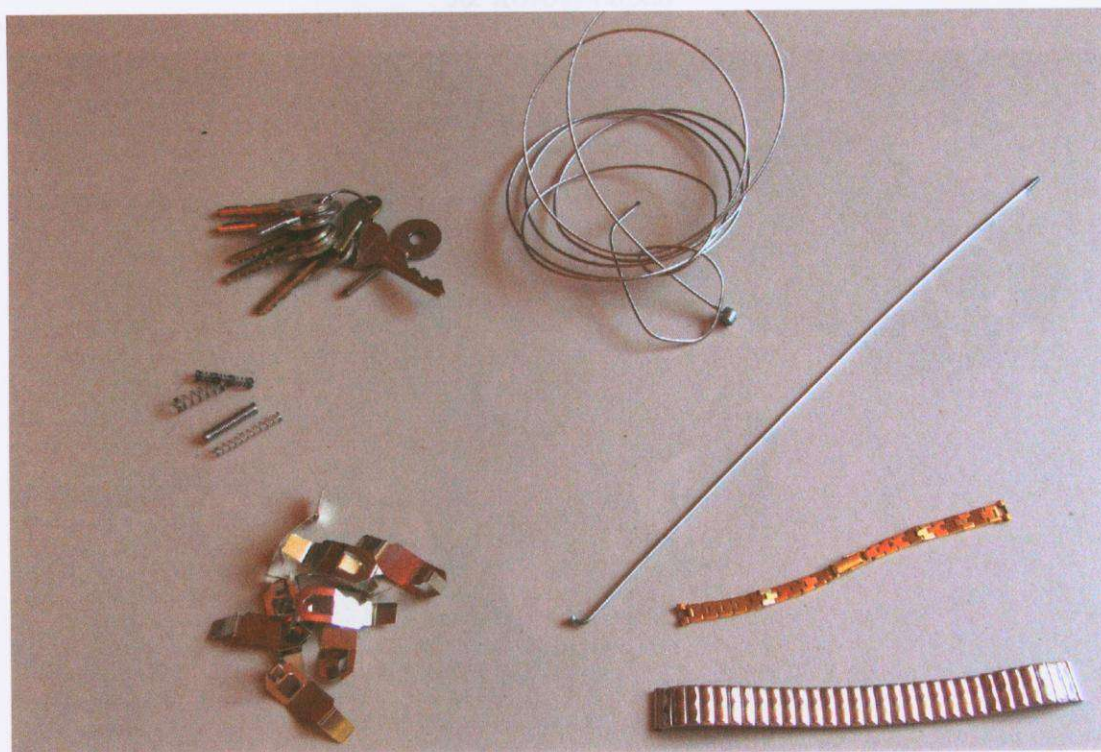
32. Hliníková víčka



33. *Kovové výrobky (imbusy, hřebíky, očka, háčky, vruty)*



34. *Kovové předměty (klíče, lanko, vyplétací drát, hodinové náramky, spony, perka)*

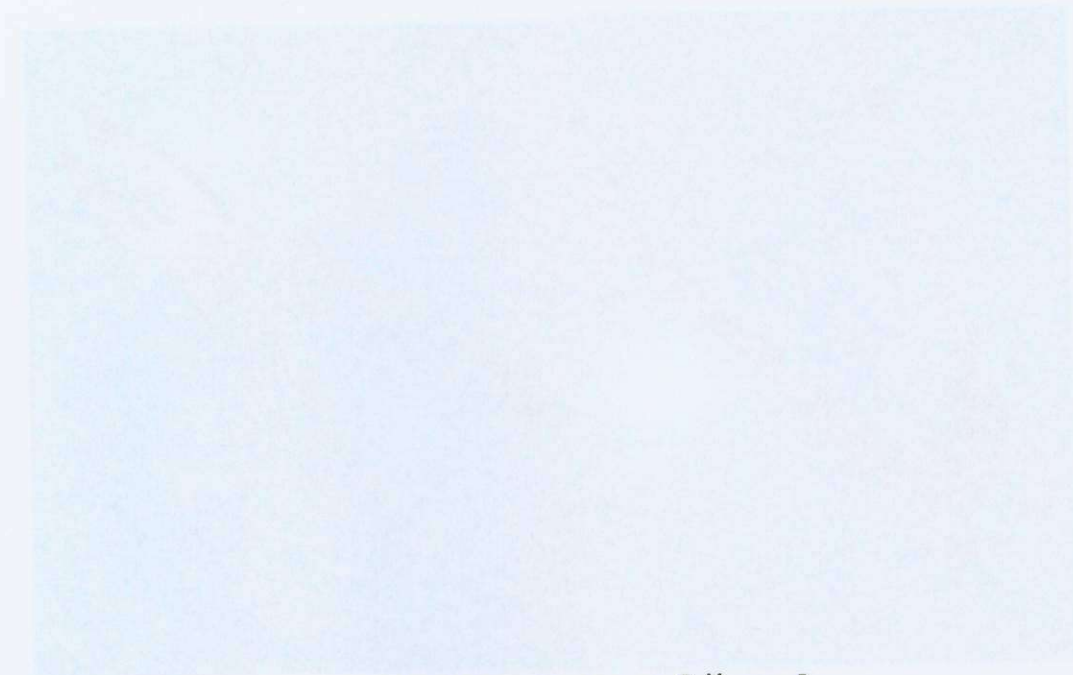


35. Kuchyňské potřeby z kovu (lžička Al, otvíráky, sítko)

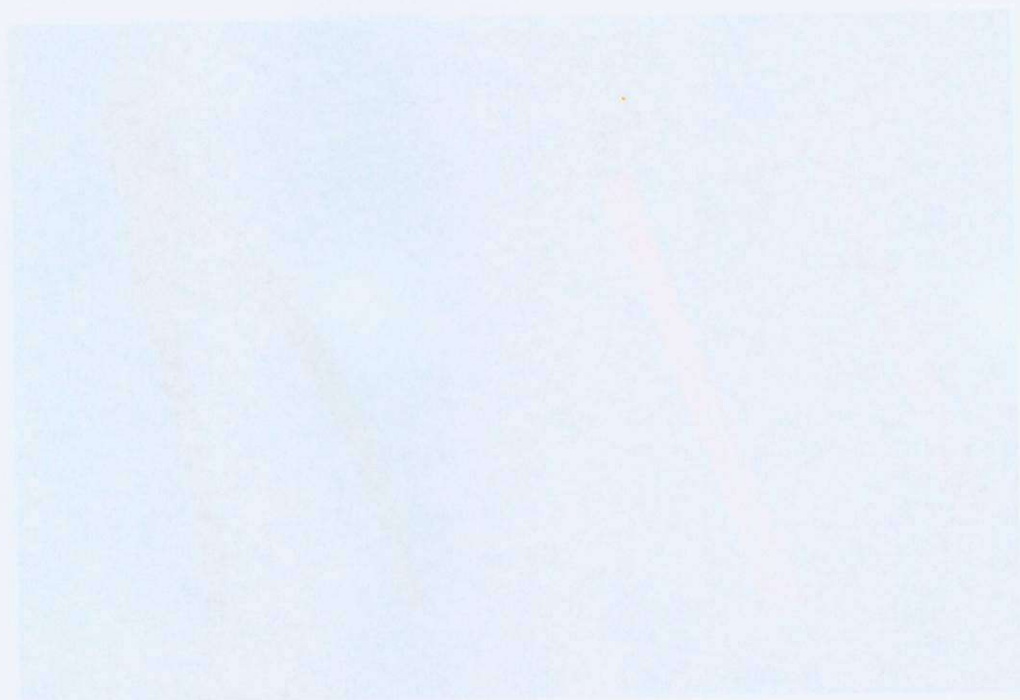


36. Kovový odpad





FOTOGRAFIE NÁŘADÍ



37. Kombinované kleště



38. Štípací kleště



39. Nůžky na plech



40. Palička a kladivo



41. Rámová pilka



42. Sekáč a průbojník



43. Kovadlina

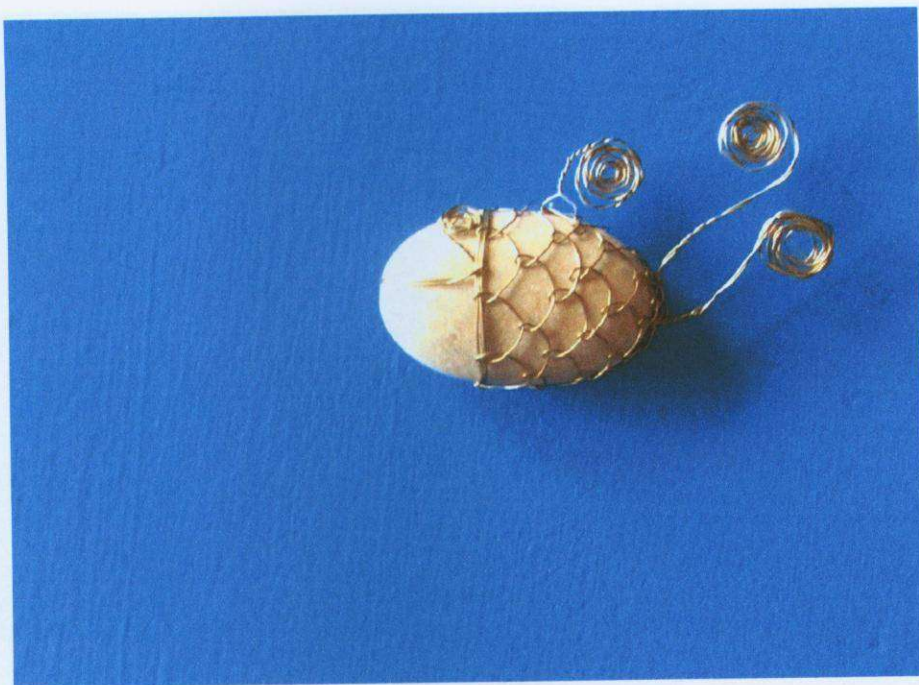


FOTOGRAFIE ŽÁKOVSKÝCH A VLASTNÍCH PRACÍ

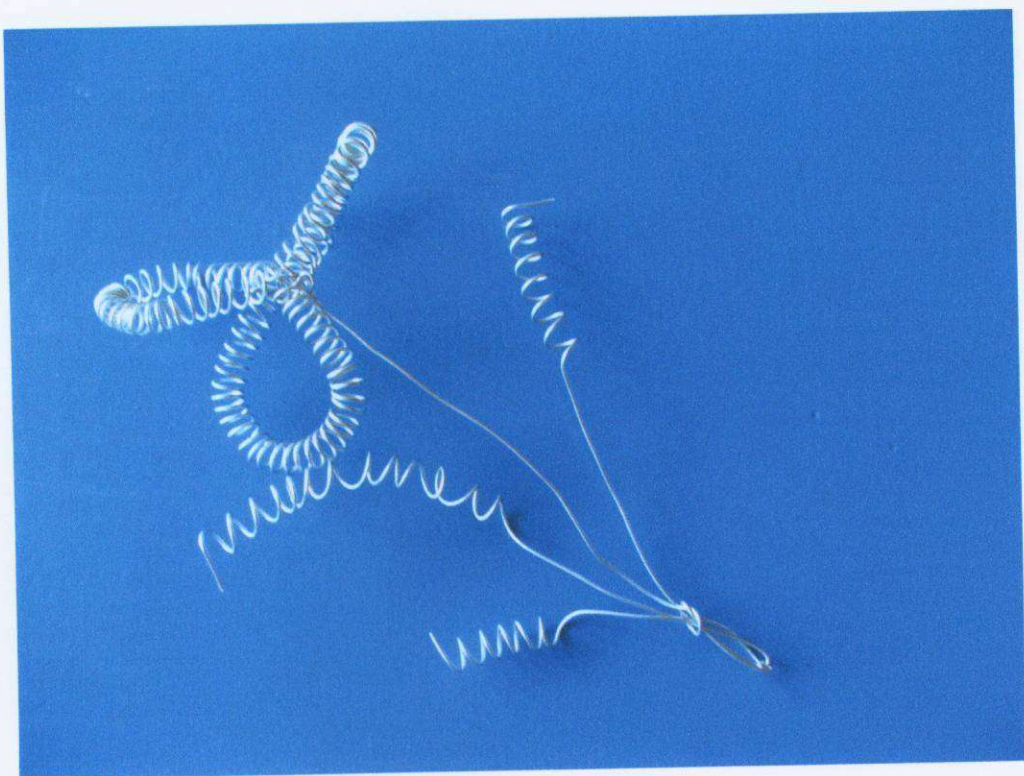
44. *Anděl*, žák 7. třídy; sítko, ocelový drát, alobal



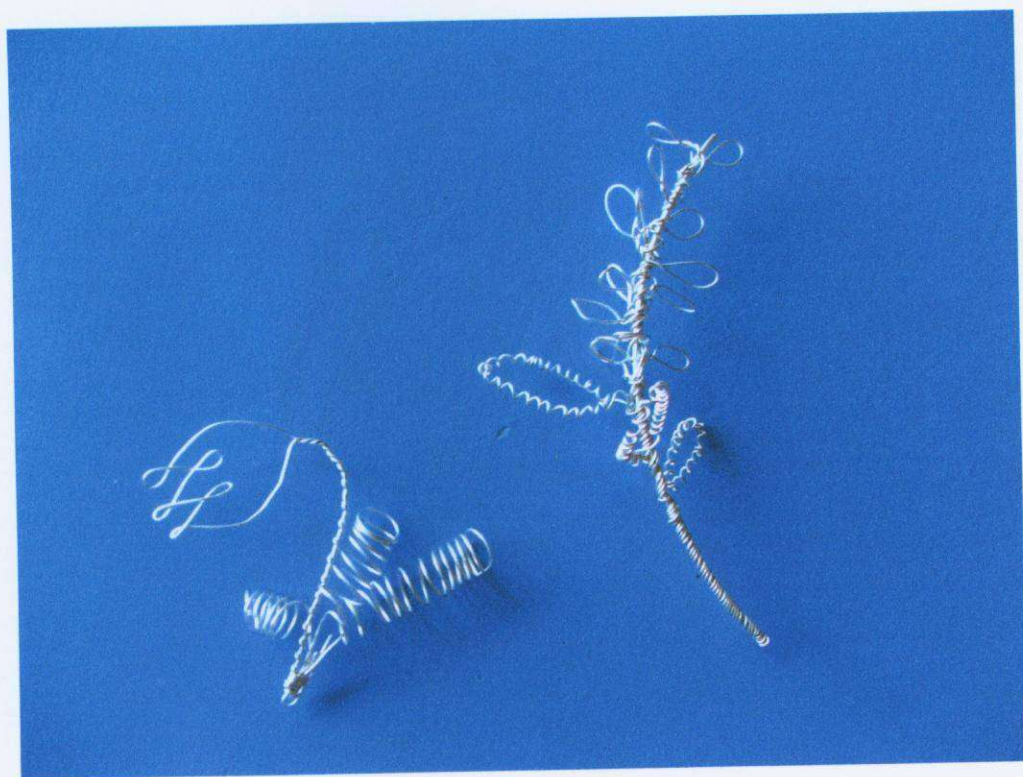
45. *Rybička*, žák 9. třídy, mosazný drát, kámen



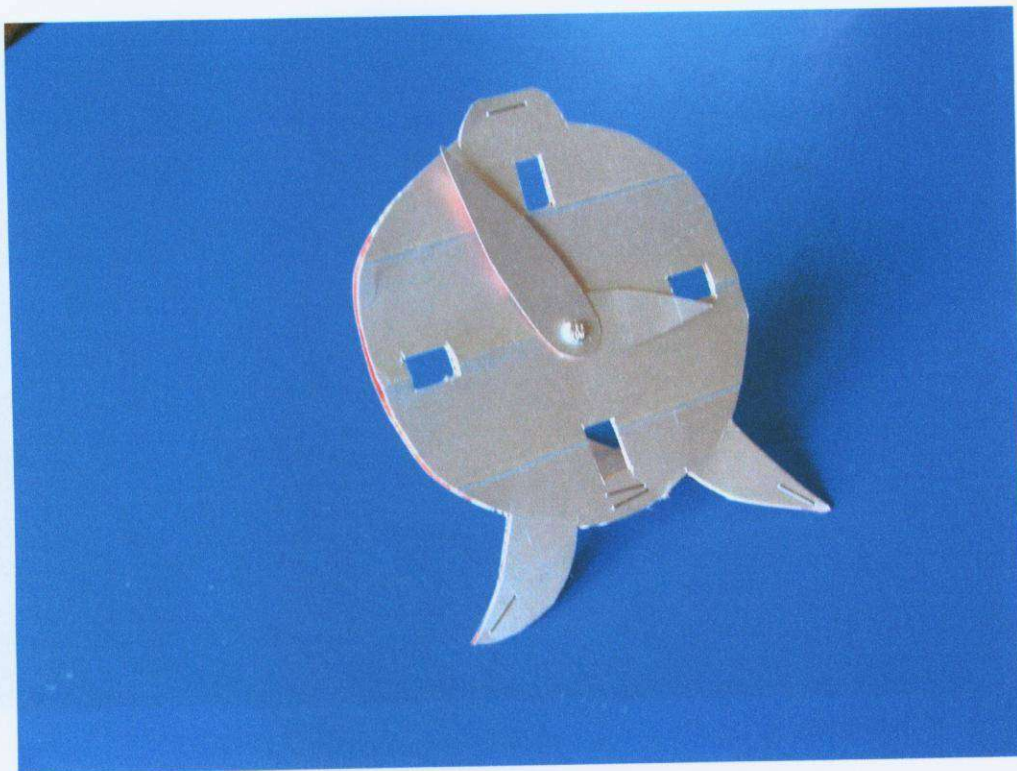
46. Květina, žák 8. třídy, pozinkovaný ocelový drát



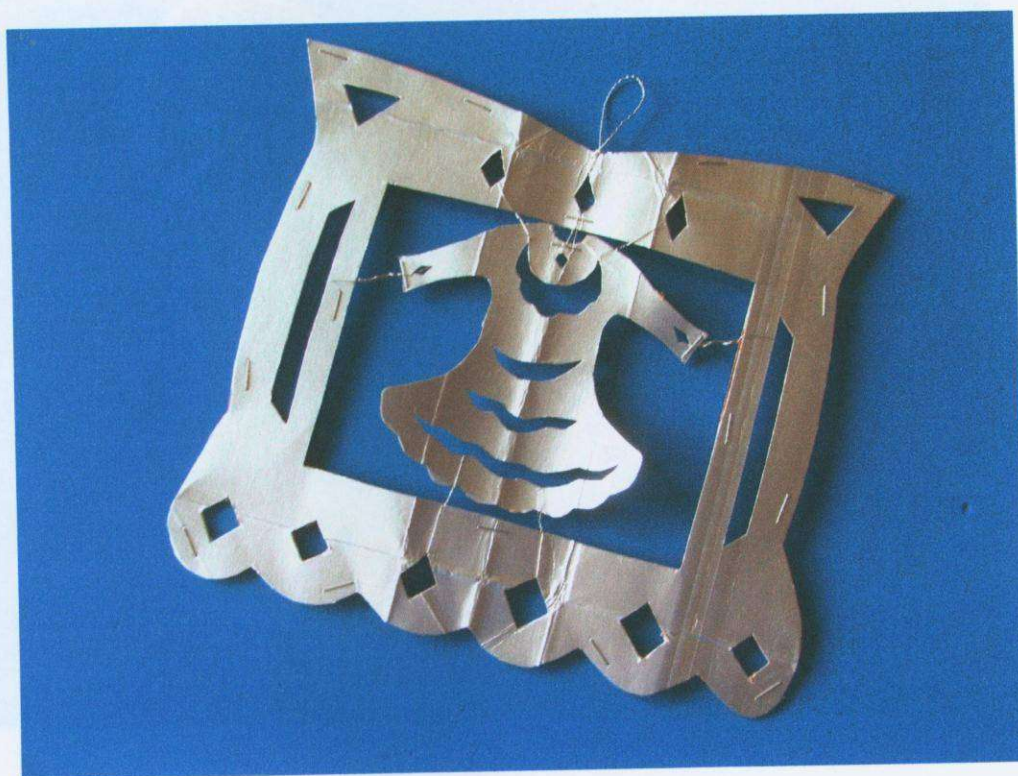
47. Květiny, žáci 8. třídy, pozinkovaný ocelový drát



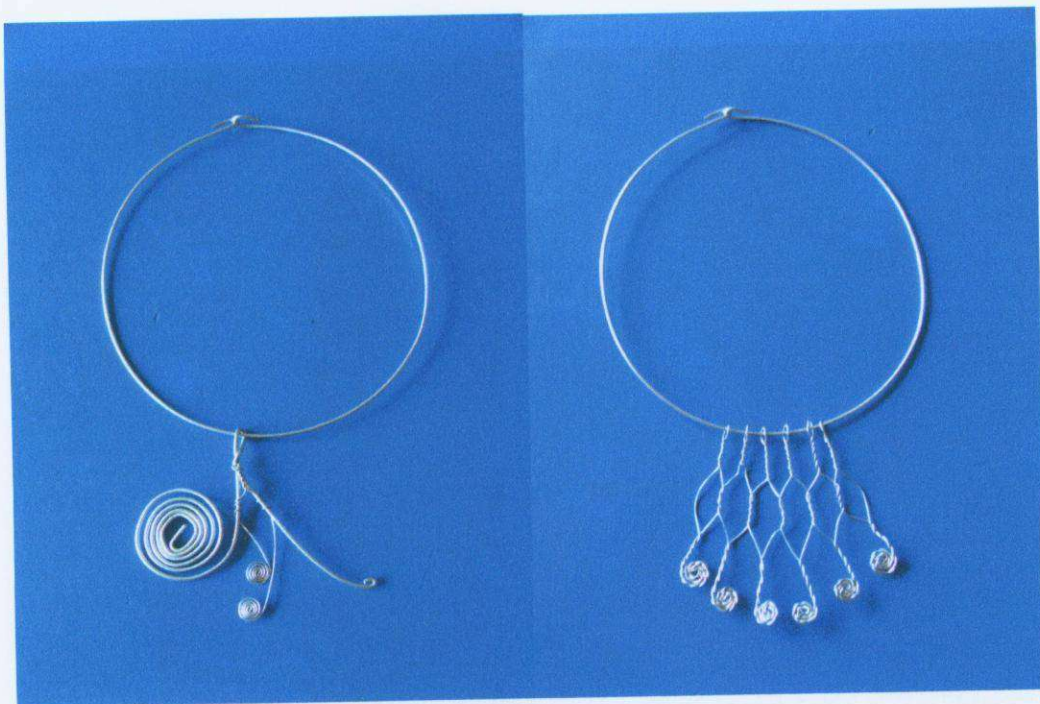
48. Budík, žák 6. třídy, tetrapak, kovové svorky



49. Vývěsní štít, žák 9. třídy, tetrapak, kovové spony, včelařský drát



50. Náhrdelníky, žáci 8. třídy, pozinkovaný ocelový drát



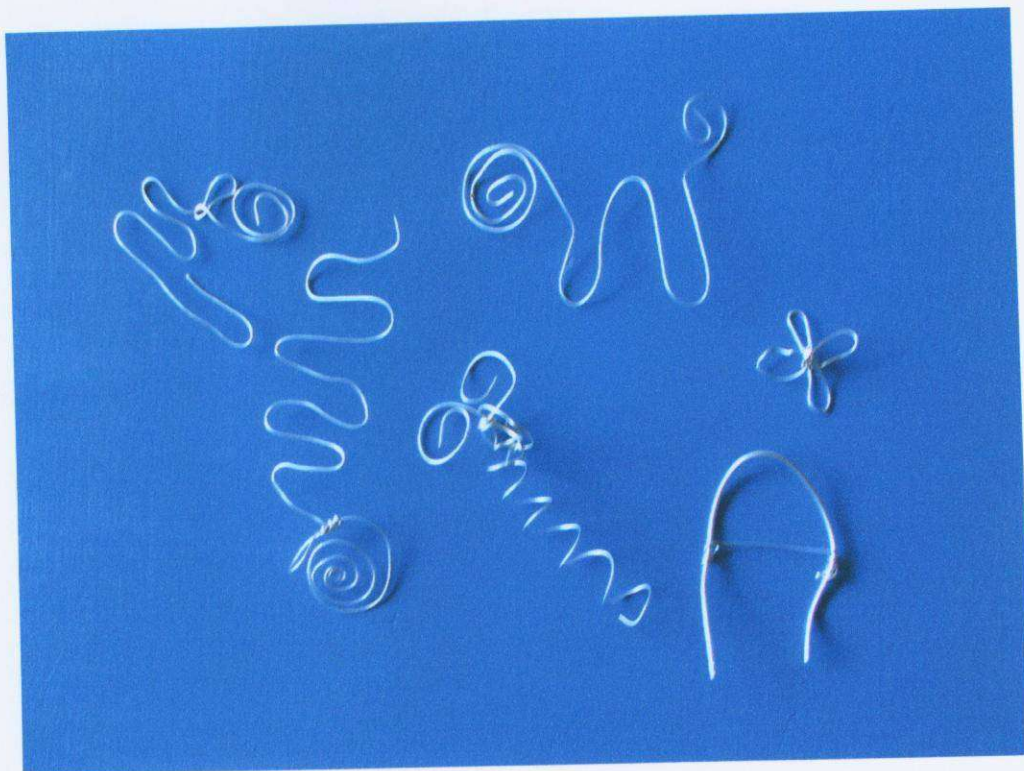
51. Prsten a náušnice, žáci 9. třídy, postříbřený a měděný drát



52. *Odrátované nádoby*, Dita Fauová a žáci 7. třídy, včelařský a měděný drát



53. *Experimenty*, žák 1. třídy, pozinkovaný ocelový drát



54. *Kůň*, D. Fauová, keramika, pletivo, včelařský drát, silikonové hadičky

