

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
TEXTILNÍ FAKULTA

HRA SE SKLEM
SADA DEKORATIVNÍCH PŘEDMĚTŮ

LIBEREC 2007

JANA VLACHOVÁ DiS

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o autorském právu a právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména §60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užití své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že si svou bakalářskou práci mohu vyzvednout v Univerzitní knihovně TUL, po uplynutí pěti let po obhajobě.

V Liberci, dne 13.května 2007

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří se jakkoliv podíleli na vzniku mé bakalářské práce, především vedoucí práce MgA. Kristině Krotké a ak. mal. Dagmar Hrabánkové za jejich cenné rady, postřehy a věcné připomínky. Panu Pavlu Macákovi za odbornou pomoc při realizaci a vůbec všem pracovníkům Galerie N v Jablonci nad Nisou.

Velké díky patří mé rodině a blízkým za jejich podporu, trpělivost a víru ve mně vkládanou během studií.

Anotace

Ve své bakalářské práci se zabývám vytvořením sady dekorativních předmětů, především mís a váz, s využitím obalového skla.

Mým cílem bylo recyklovat tento druh skla „rozbitím“ daného tvaru na zajímavé elementy a jejich následnou skladebností získat objekty nové, které dál budou účelné i dekorativní zároveň.

Anotation

My bachelour work is based on creation of set of decorative vessels (especially bowls, vases), with use of wrapping glass.

I tried to recycle this kind of glass by glass cutting to obtain interesting elements. These elements were composed and glued to produce new useful and also decorative objects.

KLÍČOVÁ SLOVA

Sklo

Mísa

Váza

Ruční výroba

Strojní výroba

Broušení

Lepit

Recyklace

Glass

Bowl

Vase

Hand-made produce

Produce by machine

Cutting

Glue

Recyclation

OBSAH

ÚVOD.....	7
INSPIRACE.....	8-11
1.TEORETICKÁ ČÁST	
1.1.Láhev	12
1.1.1.Typy lahví.....	12-13
1.2.Skleněné obaly.....	14-15
1.2.1.Rozdělení obalového skla.....	16
1.3.Historický vývoj obalového skla.....	17
1.3.1.Ruční výroba skla.....	17-22
1.3.2.Strojní výroba skleněných obalů.....	23-25
1.4.Technologie výroby obalového skla.....	26
1.4.1.Stroje na výrobu obalového skla.....	26-29
1.4.2.Tvarování obalového skla.....	30-31
1.4.3.Barvení skloviny.....	32-33
2. TECHNICKÁ ČÁST	
2.1. Pracovní postup při výrobě souboru mís a váz.....	34-35
3. REALIZACE.....	36
ZÁVĚR.....	37
SEZNAM LITERATURY.....	38

SLOVNÍK

Alkálie	hydroxidy nebo uhličitany alkalických kovů (Na, K, Rb, Li atd.) s amoniakem, zpravidla rozpustné ve vodě
EXTRA OPTION INDEX	udává, o kolik procent obalový materiál snižuje či zvyšuje hodnotu požitku z nápoje
Email	vrstva sklovité hmoty na kovu, keramice
Fajáns	jemná keramika s bílou glazurou, zpravidla zdobená malbou
Frita	produkt vzniklý prudkým ochlazením skloviny nebo vytaveného smaltu užívaný k výrobě glazury
Glazura	sklovitá vrstva na povrchu keramiky, zlepšuje vzhled a technické vlastnosti
Comeback	návrat (k dřívější činnosti apod.)
Koloid	látky, jejichž roztoky jsou tvořeny velkými molekulami nebo shluky molekul
Recyklace	opětne využití materiálů např. asfaltu, betonu, jaderného paliva, skla, papíru, kovů
Redoxní rovnováha	chemická reakce, při které probíhá současně oxidace a redukce, mění se oxidační číslo
Fólie sleeve	používá se k výrobě etikety na láhev, smršťuje se a dá z láhve snadno odstranit
Typografie	výtvarné a technické řešení tiskoviny

ÚVOD

Ve své bakalářské práci se řeším vytvoření souboru užitných dekorativních předmětů – mís a váz, s využitím obalového a tabulového skla. Jedná se především o lahve vinné, likérové a zavařovací sklenice. Již na začátku svých úvah nad tímto tématem jsem si položila otázku, jak tento druh skla povznést nad rámec jeho běžného využití.

Obalové sklo je výrobek produkováný ve velkém množství, je to něco, co vytvořil stroj, bez výtvarného záměru, ryze účelová věc. Zcela všední a obyčejné, řeklo by se, nic nového nemůže nabízet než jen to, k čemu je určeno. Téměř denně se s ním člověk setkává, pije z něj, bere si z něho svůj lék či si do něj zavařuje potraviny.

Obalové sklo se pro mě stalo zajímavým artefaktem, se kterým je možné dále pracovat. Hrdlo, tělo, dno - to vše může být tvarovou inspirací či samotným výtvarným prvkem.

Rozřezáním daného tvaru skla na jednotlivé elementy, jejich vzájemnou kombinací, řazením a seskupováním, vznikala nová tvarová a kompoziční řešení.

V podstatě se jedná o hru se sklem.

INSPIRACE

„ Když umělci dokáží zapojit odpad – tedy cokoliv, co již bylo vyřazeno z hospodářského procesu – do svých děl a instalací, dosáhnou dvou věcí:vybudují novou ekonomiku a zároveň donutí diváky překročit největší hranice svého symbolického, smyslového světa, aby si tak uvědomili systém 'kultury's jeho mechanismy devalvace a vyloučení.“

Aleida Assman, německá spisovatelka

„Vybírání popelnic je činnost jako každá jiná. Děláte-li ji s inspirací, můžete ji povznést na umění.

Děláte-li ji disciplinovaně, uvědoměle a zaujatě, stane se z ní duchovní počin.“

Beth Zoldermann, americká umělkyně a grafická designérka

Umění a odpad - zdá se, že tato dvě významově odlišná slova, nemohou mít spolu naprosto nic společného a že k sobě navzájem korespondují pouze jako pravý opak toho druhého.

Dalo by se předpokládat, že odpad ruku v ruce s uměním vstupuje na scénu až s posledními lety uměleckého vývoje a že se jedná o reakci či důsledek dnešní moderní doby.

Přesto se začátky, kdy umělci tvoří svá díla z odpadu, objevují již po 1.světové válce. Někteří umělci a intelektuálové, z nichž řada měla osobní válečné prožitky, reagovali na předešlá období hrůzy a strachu založením hnutí Dada. Směr vznikl ve švýcarském Zürichu, brzy se rozšířil do Francie, Německa i USA a ovlivnil jak výtvarné umění tak literaturu.

Jeho představitelé jako Tristan Tzara, Guillaume Apollinaire, Jean Cocteau, Salvador Dalí, Marcel Duchamp, Max Ernst, Georgie Grosz, Vasilij Kandinskij atd. propagovali totální anarchii v životě i v kultuře, svobodu tvorby, odmítali přetrvávající standardy umění a chtěli ho zbavit sociální funkce. Pro dadaistická díla se vyznačují typickou úmyslnou nerozumností a snahou urážet.

Dadaismus ve výtvarném umění využívá techniky **objekt trouvé** (nalezený objekt) a **ready made**. Základem je rozebrání předmětu na části a jeho složení nebo použití některých částí, tak aby vzniklo něco zcela nového. Tyto techniky byly ve své době nekomerční a šokující, později daly podněty pro fotografii, film, reklamu, typografii. Dadaismus volně přešel k surrealismu a rok 1924 můžeme považovat za rok jeho zániku.

V souvislosti s tématem mé práce bych se rada zmínila o německém umělci, **Kurtu Schwittersi**. Tento hannoverský rodák žijící v letech 1887 – 1948, nejdříve patřil do již zmíněné dadaistické skupiny, alespoň co se týče jeho raného díla.

Brzy si našel vlastní a osobitější cestu, kterou nazval Merz (z názvu banky Commerzbank) a tím si založil vlastní odnož dadaismu. Slovo Merz ho provází celým životem a sám ho překládal jako svobodu.

Po návratu z války sbíral v sutinách vybombardovaných ulic Hannoveru cihly, kusy betonu, kusy železy a pohozené věci a z nich tvořil svá díla. Nalezené kousky k sobě přibíjel, lepil, kreslil na vše, co mu přišlo pod ruku.

Jeho tvorbu lze rozdělit do tří období. Merzeichnung je obdobím koláží z lístků od tramvaje, vstupenek do divadla, obalů čokolád, obrázků časopisů.

Během dalšího období zvaném Merzbild z rezavých hřebíků, překližek, pletiva, mincí, knoflíků, pantů od dveří, konstrukcí deštníků, střepů porcelánu, obuvnické kůže, kusů látek a kovových střepin vznikla pod jeho rukama řada asambláží.

Jeho nejneobvyklejším a nejodvážnějším dílem byl bezpochyby v období zvaném Merzbau – sochařsko-architektonický sloup s názvem Katedrála erotické bída. Výšku sloupu Schwitters neustále zvyšoval přidáváním nalezeného materiálu, až nakonec dosáhl všech tří pater jeho hannoverského domu.

Během 2.světové války byl tento sloup spolu s jeho domem zničen při náletech města v roce 1943. Schwitters byl nucen emigrovat do Norska, kde se v Oslu pokusil své životní dílo znovu vytvořit.

Poslední roky svého života prožil v Londýně téměř jako bezdomovec posedlý sběrem, hlavně tramvajových jízdenek.

Jeho odkazu následovalo a následuje mnoho světových i českých umělců. Americký umělec **Mike Kelley** sbírá plyšová zvířátka a vytváří z nich humorné instalace, např. s názvem „Více hodin lásky, než může být kdy oplacena“.

Raphäel Isdant z pařížské umělecké skupiny Darwah Group svá díla komponuje z polyuretanu, akrylu a z počítačových součástek (jako je myš a kabely).

Ze ženských představitelk, které se tímto „druhem umění“ zabývají a snaží se ho aplikovat do světa módy, bych uvedla peruánskou návrhářku Magdalenu-Clerc Yborguen a její instalaci Madame de Lichtenauer, která pojímá módu jako záležitost kamufláže a převleku, a Miss Lattu.

Miss Latta, berlínská designérka a performerka španělského původu, se odpadem zabývá víc jak 15 let. Přestože z odpadu preferuje především plechovky, efektně dokázala zpracovat např. batoh jako dámskou vestičku, plastové díly vysavače a filmové negativy použila k výrobě sukně a z pivních soudků vznikly kabelky.

Naoaki Yamamoto, jak už samotné jméno napovídá, jedná se o japonského umělce, jehož tvorbu můžeme do určité míry spojovat s českým uměleckým prostředím. V roce 1992 přijel do Prahy studovat techniku české gotické malby.

Zde byl fascinován starými odhozenými dveřmi starých domů, které ostře kontrastovaly s lehkými posuvnými dveřmi Japonska. Sbíral at' už dřevěné či plechové. Ty mu sloužily jako podklad k nánosu přírodních materiálů. Stylem NIHONGA (základem techniky je hedvábí nebo ručně dělaný papír o vysoké měkkosti a absorpční schopnosti) maloval pak na tyto dveře sotva znatelné lidské postavy. V roce 1993 byl soubor jeho umělecky zpracovaných dveří vystaven s názvem „The Door is ajar“ v Náprstkově muzeu v Praze a v galerii v Karlových Varech.

Českým „sběratelem odložených věcí“ je bezesporu **František Skála** (1954). Dá se říci, že je to téměř renesanční umělec. Po studiu řezbářství na Střední uměleckoprůmyslové škole, následovala Vysoká škola uměleckoprůmyslová (1976-1982), obor filmová a televizní grafika. Ilustruje dětské knížky, tvoří animované filmy, působí dále jako malíř, sochař, hudebník i tanečník. Je zakládajícím členem skupiny Tvrdohlaví, tajné skupiny B.K.S. (Bude konec světa), představený Řádu zelené berušky.

V roce 1990 a 1991 získal ceny Jindřicha Chaloupeckého. V roce 1993 byl vybrán, aby reprezentoval naši republiku na 45. Benátském bienále. Do Itálie se vydal pěšky a cestou kreslil a sbíral předměty. Tyto kresby a objekty z nalezených věcí pak vystavil v našem pavilonu.

Pro své asambláže využívá vyplavené rybářské korky, pomerančovou kůru, pouzdra od basy, vykostěné elektrické kytary, mořské řasy kelpy, dřevěná prkénka atd.

V roce 2005 měla veřejnost shlédnou autorskou výstavu tohoto umělce v Rudolfinu, představující část Skálovi tvorby, založené na kompozicích ze smontovaných nálezů.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. LÁHEV

Láhev (nespisovně flaška) je malý dutý zásobník, kulatý, válcový či hranatý, se zúženým hrdlem a širším tělem, může mít i ucho. Horní okraj hrdla je rovný, otvor je uzavíratelný špuntem či zátkou.

Láhve se vyrábí ze skla, plastu či hliníku. Slouží k přenášení a uchovávání tekutin jako je např. voda, mléko, dětská výživa, pivo, alkohol, víno, olej, šampon, parfémy, léky, ředidla, ale i ke skladování plynů.

Některé druhy lahví jsou zpětně vykupovány a znovu použity, jiné končí v recyklačních kontejnerech a jsou následně přetaveny na nové výrobky.

1.1.1. Typy lahví

Některé typy lahví:





Speciální typy lahví:

- Perská láhev – láhev se zátkou dekorovanou vysokým hranovým jehlanem



- Láhev na nargilie – láhev pro orientální vodní dýmku
- Amphoriskos – dvouuchá lahvička na parfémy používaná v antice



- Balsamarium – lahvička používaná v antice na vonné oleje



- Ampulla – lékárenská lahvička užívaná ve středověku



- Flakony a rozstřikovače na toaletní vodu



1.2. SKLEŇENÉ OBALY

Největší uplatnění skleněných obalů je v potravinářském průmyslu, ale i farmaceutický a chemický průmysl využívá ve velké míře tento druh výrobků. Jejich výhodami jsou zdravotní nezávadnost, chemická neutralita a stabilita skla, nepropustnost některých složek světelného záření, pohled dovnitř, zachování doby trvanlivosti a ochrana chuti obsahu a v neposlední řadě skleněný obal dodává výrobku punc kvality a šetří životní prostředí.

Je to jediný obalový materiál, který se dá 100% zhodnotit, neboť ze starých obalů se vyrobí obaly stejné kvality. Pro výrobce nápojů je vratná láhev výhodná ze dvou hledisek. Prvním hlediskem je již zmíněná ekologická ochrana prostředí a druhým je ekonomická výhodnost. Průměrně se vratná láhev naplní 6× za rok a její životnost je až 5 let.

Recyklace v západní Evropě v procentuální návratnosti:

Švýcarsko	96
Belgie	95
Finsko	92
Norsko	88
Německo	88
Rakousko	88
ČR	48

Zatímco pivo, víno a zavařeniny mají dlouhou tradici těchto obalů, nealkoholické nápoje a kávové speciality zažívají comeback k tomuto druhu obalu. Je až s podivem, že právě nealkoholické nápoje tvoří 40 % spotřeby v gastronomii. Syčené nápoje jsou ze 40 % plněny do skla, džusy jsou z jedné čtvrtiny a minerální a stolní vody jsou z 52 % plněny do skla.

Trendem současnosti je jíst zdravěji, zvyšuje se kultura stolování. V posledních letech se sklo vylehčuje (odlehčené sklo), neboť musí konkurovat ostatním materiálům a snaží se i snižovat logistické náklady.

Ve výrobě se upřednostňuje modrá barva, která podporuje přírodní charakter produktu. Co se týče designu, používají se speciální designérské úpravy jako např. sítotisk, průhledné etikety, skleněný reliéf a ražba, lakování, smrštitelná fólie *sleeve*.

Pro zajímavost bych se ráda zmínila v souvislosti s oblibou skleněného obalu o vědeckém testu, který provedl G. R. P. Institut ve Stuttgartu začátkem roku 2006. 1024 testovaných osob ochutnávalo ovocné šťávy a pivo v původních a v neutrálních obalech se znalostí značky, poté jim byly nápoje bez znalostí názvů nabídnuty z pohárků. Vědci každého testovaného připojili na elektrody a sledovali psychické a fyziologické záznamy, ze kterých sestavili kvocient hodnoty požitku.

Z výsledků tzv. Extra Option Indexu, který udává, kolika procenty obalový materiál snižuje nebo zvyšuje hodnotu požitku, vyplynulo, že lidem, zvláště ženám, chutnali nejvíce nápoje z atraktivního obalu, přičemž vítězným materiálem se stalo sklo.

1.2.1. Rozdělení obalů

podle barvy:

- a) bílé sklo – složené z SiO_2 , CaO , Al_2O_3 a alkálie
- b) zelené sklo – barvené sloučeninami Fe a Cr
- c) hnědé sklo – barvené sloučeninami Mn a Fe nebo C a S

podle typu:

- a) úzkohrdlé
- b) širokohrdlé
- c) speciální

ad a) úzkohrdlé

láhve na nealkoholické nápoje	0,20-1 l
láhve na olej, lékovky	0,10-1 l
láhve na pivo	0,25-0,75 l
láhve na víno	0,25-2 l
láhve na destilát	0,20-1 l

ad b) širokohrdlé

Vyrábějí se nejčastěji z bezbarvého skla technologií lisofoukání o obsahu 0,1-4 l a používají se na kompoty, džemy, dětskou výživu, kečupy a majonézy.

ad c) speciální

Patří sem ostatní druhy obalů: Tvarově atypické lahve na vína a destiláty; velkoobjemové demižony pro potravinářský a chemický průmysl; široko i úzkohrdlé obaly se zábrusovým uzávěrem pro chemické laboratoře; ampule, flakony, kelímky malých obsahů pro parfumerii a farmaceutické účely.

1.3. HISTORICKÝ VÝVOJ OBALOVÉHO SKLA

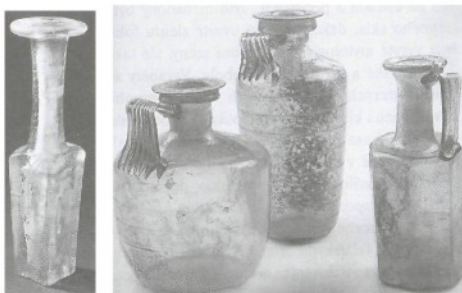
1.3.1. Ruční výroba skla

Výroba skla se řadí k nejstarším vynálezům lidstva. Za jeho předchůdce můžeme pokládat skelné fajánse, frity, glazury a emaily, které lidé používali už kolem 5000 př. n. l. Ovšem k objevu skla došlo až v rané době bronzové, tedy asi 2600 let př. n. l. Z tohoto období pochází skleněné korálky a amulety.

Nejstaršími výrobci byli Asyřané a Egypťané, kteří sklem napodobovali kamenné a keramické nádoby. Jednalo se především o malé skleněné nádoby zhotovované odléváním do formy, nebo se skleněné pruty při zahřátí obtáčely kolem hliněného jádra. Tato technika se objevila kolem 1600 př. n. l. Dále se nádoby vybrušovaly z masivního bloku skla nebo se do formy složily střepy skla a tavením došlo ke spojení v jednu nádobu. Sklo bylo neprůhledné, neboť výchozí suroviny obsahovaly mnoho nečistot.

Významným počinem, znamenajícím posun ve sklářské výrobě, byl vynález sklářské píšťaly v 1. století před n. l. v oblasti dnešní Sýrie. Jemu pravděpodobně předcházelo foukání ze skleněných trubic. Na jednom konci se zahřály a zatahly, druhá strana se dofoukla do tvaru baňky. Použitím píšťaly skláři dokázali vyfouknout nádoby větších rozměrů. Tato technika se rozšířila do dalších oblastí antického světa. Předměty se tvarovaly buď volně od ruky, nebo se foukaly do forem s plastickým a optickým dekorem, zdobení se provádělo nálepy. Výroba skla se urychlila a zlevnila.

Po roce 40 n. l. se začalo vyrábět ve velkém obalové sklo, které sloužilo k ukládání různých tekutin. Běžným typem byla láhev válcovitá nebo čtyřhranná (i vícehranná) s krátkým širokým hrdlem a široce rozšířeným okrajem z nečeřené nazelenalé skloviny. Součástí láhve bylo malé ouško spojující horní okraj těla s okrajem hrdla. Později se vyráběly láhve stejného typu bez ucha a s protaženým hrdlem.



Merkurova láhev z 1. st. n. l. a římské láhve ze 2.-3. st. n. l.

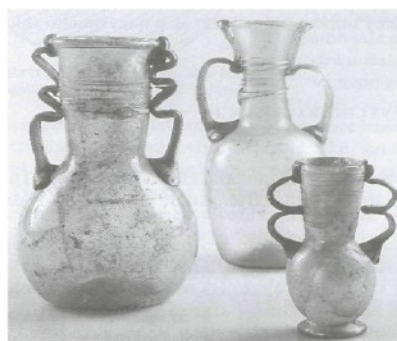
V době rozpadu římské říše se výroba snížila a odklání se od jemného skla s náročným čerením skloviny ke sklu méně náročnému na výrobní postup. Tenkostěnné užitkové a obalové sklo skláři foukali z bublinatého nazelenalého nebo nažloutlého transparentního křišťálového skla.

V období stěhování národů v celé západní Evropě sklářská výroba zaznamenala úpadek, přičemž se omezila na drobné předměty, především skleněné perličky a produkce dutého skla byla zatlačena do pozadí. Foukané sklo z tohoto období se nachází v malé míře ve Skandinávii, Dánsku, Anglii a Holandsku. Preferuje se pouze zasklívání oken pomocí vitráží.

Sklářství v Byzantské říši zůstalo zachováno a pokračovalo v antické tradici. Na přelomu 6. a 7. století se v Palestině zhotovovaly šesti a osmihranné lahvice, dále malé džbánky foukaných napevno do forem z hnědého, zeleného nebo černého skla, které se užívaly na svícený olej. Stěny těchto nádob se zdobily plastickými vlisy s židovskými nebo křesťanskými symboly. Také Korint byl významným sklářským střediskem Byzantské říše. Zdejší skláři vyráběli sklo v dobovém islámském stylu – mimo jiné i světle modré lahve se žebry, modré a zelené láhve s výdutěmi na hrdle, láhve zdobené zlacením a emailovou malbou.



Byzantské tzv. poutnické láhve, přelom 6.-7. stol.



Byzantské láhve, 5.-6. stol.

Centry středověkého sklářství byly jižní středomořská oblast s benátským vlivem, oblast na sever od Alp s vlivem německých a českých zemí, fransko-iberská s francouzským vlivem a oblast jihovýchodu Evropy s tradicí byzantskou.

V 11. století se objevilo, že se sklo dá tavit nejen z popela mořských řas, ale i s použitím vylouhovaného popela spáleného dřeva, z tzv. potaše. Sklo utavené z potaše se nazývá lesní sklo a je pro něj typické zelenavé nebo nažloutlé zabarvení.

Díky křížovým výpravám se od 11. století západní evropská kultura střetávala s vyspělejší kulturou byzantskou, palestinskou a syrskou. S tím souvisí dovoz skleněných výrobků nesrovnatelně vyšší kvality do Evropy. Obchod s východním Středomořím ve svých rukou uchopili italští obchodníci, především z Benátek. V roce 1204 jim dobytí Konstantinopole umožnilo získat pro svou republiku vynikající byzantské řemeslníky včetně sklářů, čímž od 13. století Benátky dosáhly většího významu v produkci skla. Kromě jednoduchých pohárů a číšek se zde vyráběly i láhve s modrou spinou na podhrdlí. Z této doby pochází i první láhve „fiachi“ konstruované speciálně pro uskladnění a transport vína, které se oplétaly lýkem, aby se zabránilo jejich rozbití. Benátské sklo se považovalo za luxusní zboží určené pro nejbohatší vrstvy společnosti, vyváželo se do Flander, Anglie, Francie, Německa i českých zemí.

Nejstarší sklářské výrobky na našem území jsou drobné korálky, které sem byly ovšem importovány. Za první skláře provozující své řemeslo u nás se považují Keltové, kteří umění výroby skla převzali nejspíše z Itálie.

Během období stěhování národů Keltové opustili naše území, vystřídali je Germáni a sklo se k nám dostávalo jako dary, kořist nebo obchodní artikl z římského impéria.

V našich zemích se produkce skla znovu obnovila v 9. století. Po zániku Velké Moravy vyráběli sklo v omezené míře pouze benediktini. Teprve ve druhé polovině 13. století se zakládaly sklárny v lesích pohraničních oblastí. Vyráběly se především okenní terčíky a perličky, brzy však převládla produkce dutého skla. Co se týče lahví této doby, převládal typ s vnitřním prstencem tzv. etážové (dvojkónické), dále láhve s vertikálními žebry nebo tzv. „poutnická láhev“ s optickým dekorem.

Od 2. poloviny 14. století existoval dálkový obchod i s tímto druhem zboží. Stoupá i produkce hutí, přesto se na mnoha místech nedochovaly žádné nálezy. Zřejmě tak obliba skla závisela i na vkusu určitých regionů.

Co se týče základních tvarů lahví této doby, navazují na starší tvarové spektrum. Patří sem jednoduché láhve s kulovitým tělem a hladkým mírně kónickým hrdlem a jak dokazují četné nálezy z oblasti Mostecka, Prahy, Brna, Olomouce, stále převládaly láhve s vnitřním prstencem. Dalším typem láhve je hladký kulovitý či hruškovitý tvar s plastickými žebry, štíhlé hrdlo je ovinuto natavenou nití do spirály, dovnitř vpíchnuté dno zdobí natavený mačkaný pásek. Posledním druhem je tzv. KUTROLF, láhev s více trubicovitým hrdlem, známá již z antiky.

Na přelomu 15. a 16. století výrazně poklesl výskyt dutého skla a oživení nastalo až v polovině 16. st. s příchodem sklářským rodin ze Saska, které se usazovaly a zakládaly hutě v lesnatých oblastech českých zemí.

V tomto období stojí na výsluní benátské sklo, které díky svému sodnovápenatému složení bylo velmi tvárné a křišťálově čisté. Ostatní země se pokoušely o zavedení výroby skla v benátském typu s přispěním italských emigrantů.

České sklo se nemohlo svým tvrdým a rychle tuhoucím sodnodraselným typem benátskému vyrovnat: bylo silnostěnné a často se zelenavým, žlutavým, našedlým, nebo růžovým nádechem. Skláři se tedy alespoň snažili o dosažení čířejší skloviny nebo naopak o barevné odstíny.

Láhve se vyráběly ve všech možných velikostech a tvarech, nejčastěji nazelenalé či sytě kobaltové barvy či se zatavenými barevnými vlákny. Rozlišujeme několik typů renesančních lahví: láhev hruškovitého těla se dnem ovinutým silnými vlákny nebo na nízké zvonovité patce, láhev válcovitá a kulovitá, láhev laločná.

Podle kovových a keramických nádob se vyráběly láhve víceboké (nejčastěji čtyřboké). Láhve poutnické měly zploštělé tělo, dvě drobná ouška na bocích nebo na hrdle. Pro láhve čočkovité bylo typické vysoké štíhlé hrdlo s mačkaným vláknem při okraji. Četný je i výskyt jedno nebo vícehrdlých kutrolfů a miniaturních lahviček používaných k lékařenským účelům.

V 17. a 18. století se jako zlidovělé sklo uplatnily menší hranaté lahvičky na kořalku zvané prysky. Nízké hrdlo se uzavíralo dřevěnou nebo korkovou zátkou a lahvičku bylo možno nosit s sebou. Někdy byly lahvičky bohatě zdobenou emailovou malbou a sloužily k reprezentativním účelům.



Láhev s vnitřním prstencem, láhev žebrovaná, láhev se svisle žebrovaným tělem, láhev hruškovitá, láhve čtyřboké

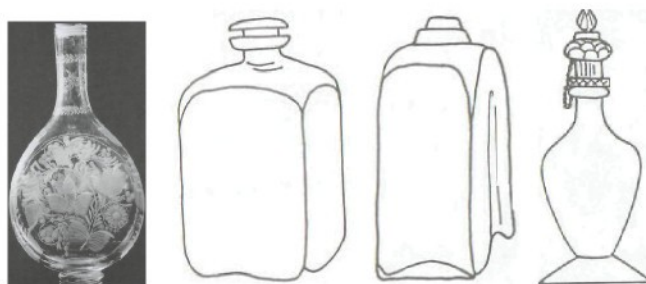


Příklad Kutrolfu a nálezy hygienického a laboratorního skla

Po období třicetileté války, kdy Evropu sužovala bída, hlad a mor ochabl hospodářský život. Obliba skla v benátském stylu doznívala do poloviny 17. století, kdy se prakticky přestalo kupovat.

Taktéž produkce lesního skla odezněla počátkem 18. století. Jediný skleněný sortiment, po kterém byla stále poptávka zvláště nižší vrstvou bylo sklo dekorované emailovou malbou v renesančním stylu.

V 70. letech 17. st. se skláři střední Evropy pokoušeli vyvinout zcela čistou a průhlednou sodnodraselnou sklovinu, která se měla přiblížit horskému křišťálu, v čemž postupně dosáhli výborných výsledků. Sklo bylo tvrdé a vhodné k dekorování rytinou. Již během 1. poloviny 18. století bylo české sklo neúspěšně napodobováno i v Benátkách.



Poutnická láhev s rytinou ze 17. st., láhve z konce 17. st. a pol. 18. st.

Po polovině 18. st. je barokní okázalost vystřídána komorním rokokem. Požadovala se tvarová a dekorační jednoduchost.

Na přelomu 18. a 19. st. český sklářský průmysl postihla odbytová krize, která byla důsledkem kontinentální blokády během napoleonských válek. Blokáda znemožnila českým výrobkům dostat se na zahraniční trhy, čehož využila Anglie se svým olovnatým křišťálem.

Tento druh skla byl velice vhodným materiálem k dekorování brusem, kterým se zdobilo veškeré zboží a tak české ryté sklo vyšlo z módy. V Anglii ale i dalších zemích se také rozeběhla masivní produkce lahví cylindrického tvaru a prakticky jejich tehdejší podoba zůstala zachována dodnes. Ve 20. letech 19. st. čeští skláři reagovali na nový trend obliby drahých kamenů a polodrahokamů vyvinutím různobarevných druhů skloviny.

1.3.2. Strojní výroba skleněných obalů

S nástupem průmyslové revoluce se zvýšila poptávka po skle, převážně se zvýšil objem výroby obalového a technického skla. Ovšem revoluce se ve sklářství projevila oproti jiným průmyslovým obdobím váhavě a s velkým časovým odstupem. Zatímco ještě v polovině 19. st. se obalové sklo vyrábělo ručně spolu s dalším dutým sklem v tradičních sklárnách, v 70. letech se tato výroba rychle rozvíjela a na konci 19. st. se již jednalo o velké firmy s mechanizovanými provozy. Značnou spotřebu obalového skla měl potravinářský průmysl – mlékárny, pivovary, vinařství, likérky, konzervárny, které plnily své produkty do bílých, polobílých, zelených, žlutých, hnědých, modrých a kostěnkových lahví. Dalším odběratelem skleněných obalů byly firmy na léčiva, kosmetiku, parfémy, pro něž se vyráběly láhve se speciálními nápisy a různými údaji.

Největším a nejmodernějším závodem v 2. polovině 19. st. byla sklárna drážďanské firmy Friedrich Siemens v Novém Sedle u Karlových Varů vybudovaná v letech 1877-79. Sklárna započala produkci s dvěma kontinuálními vanami a s 300 zaměstnanci, kteří dokázali vyprodukovat asi 12 000 000 lahví různých typů ročně. O sedm let později byly do provozu zapojeny další dvě kontinuální vany a i dvě pánvové pece, počet zaměstnanců stoupl na 1 100 a roční produkce lahví se pohybovala kolem 30 000 000 kusů. Začaly se zde zavádět i první poloautomatické stroje typu Ashley. Na přelomu 19. a 20. století firma zaměstnávala až 1 600 pracovníků a vyráběný sortiment se rozšířil o stavební sklo a sklo pro elektrotechnickou výrobu.

Druhým podnikem stejné úrovně na našem území byla sklárna vídeňské firmy Rakouská společnost skelných hutí, která se nacházela od roku 1873 v Ústí nad Labem. Práci zde našlo 350 sklářů, k vybavení firmy patřilo na šest pánvových a čtyř vanových pecí. Roční objem výroby lahví činil 12 000 000 kusů.

V roce 1886 už ve firmě pracovalo 650 lidí a produkce stoupla na 20 000 000 lahví za rok.

Na přelomu 19. a 20. století 950 zaměstnanců na sedmi kontinuálních vanách a třech pánvových pecích dokázalo ročně zhotovit 25 000 000 lahví.

V této době začíná pracovat na výrobě lahví i firma S. Fischmann Söhne v Mstišově – Svornost a v Dubí s ročním objemem 10 000 000 lahví a firma Gewerkschaft v Košťanech.

Firmy Anton Pelikán – Habartov, W. a J.Stock – Radnice – Tereziina huť a Vilémova huť, H. Brandenburg-Leopoldovy Hamry, G.Schlägel – Košťany, Buquoy – Černé Údolí, Bratři Haucke – Krnov atd., tedy sklárny s tradičním (ručním) způsobem výroby obalového skla se udržely ještě do poloviny 80. let.

Jiné firmy pochopily, že svou budoucnost a existenci zachovají pod podmínkou modernizace a zavádění nových strojů do provozu. Byly to sklárny: Josef Inwald – Zlíchov u Prahy, Morawetz a synové – Otovice, L.Reich a synové – Boškov, S. Reich a co. – Kyjov, Úsborna – lékárenské lahvičky, C. Stölze's Söhne – Jiříkovo Údolí, s. Fischmann a synové – Teplice, Antonn Koppa & syn – Janštejn, Max Mühling – Teplice – Maxova huť. Většinou se zaváděly jednoduché stroje na výrobu lisofoukaného skla.

Před rokem 1901 Karl Bräuer v huti Hostomice zavedl článkový dopravní pás, který zajišťoval transport lahví k chladícím pecím. Společně s Josefem Maxem Mühlingem založili v roce 1911 společnost pro zužitkování tohoto pásu, ovšem již v roce 1920 jejich podnik zkrachoval v důsledku zmetkovosti lahví. Doba dopravy lahví k chladícím pecím byla příliš dlouhá a celkově byl stroj těžkopádný.

První – původně anglický – poloautomat na láhve u nás zavedla sklárna v Novém Sedle firmy Siemens v roce 1888. Podle dochovaných záznamů se však nejspíše příliš neosvědčil. Proto za první poloautomaty v našich zemích považujeme devět strojů typu Severin ve vybavení Hostomické sklárny firmy Mühling v roce 1906. V roce 1913 tohoto příkladu následovala sklárna v Novém Sedle se dvěma poloautomaty typu Schiller, Košťaty a Lesní Brána vlastnily po jednom stroji.

Americký automat OWENS se šesti sekcemi byl uveden na trh roku 1904. Pro jeho výkonnost 650-1300 kusů za hodinu kartel německých, rakouských, skandinávských dánských, holandských a britských skláren koupil patent na stavbu tohoto stroje.

U nás byl tento automat uveden do výroby v roce 1910 v Novém Sedle, o dva roky později v Lesní Bráně, dále v Hostomicích a v Ústí nad Labem.

Během 1. světové války stroje nahrazovaly nedostatek sklářů a během 20. let se jejich počet dále zvyšoval. Snahy o udržení ruční výroby obalů tak skončily v polovině 30. let nezdarem. Po válce poklesl vývoz skla do zahraničí a nastala krize z nadvýroby. Hospodářská krize 30. let zapříčinila konec malých i část velkých podniků, např. Mühling v Hostomicích, Inwald na Zlíčově, Engels a spol. v Bílině.

V průběhu 2. světové války se mnoho skláren a podniků muselo přeorientovat na výrobu pro válečné účely, u plochého a obalového skla se říšské vedení průmyslu snažilo udržet dosavadní rozsah produkce tohoto zboží.

Po roce 1948 došlo ke znárodnění a slučování firem do velkých podniků. Obalovým sklem se zabývaly: Ústecká sklárna, Sklárna Inwald v Rudolfově Huti, Novosedlecká sklárna, sklárna Heřmanova Huť, Sklárna Moravia Kyjov. Ovšem výroba skleněných obalů stagnovala a zaostala, neboť podniky byly vybaveny problémovými celoelektrickými pecemi s otopem na generátorový plyn s elektrickým příhřevem, 2/3 výroby obalů se vykonávaly na málo výkonných linkách a zastaralých vanách.

V roce 1965 vznikl podnik Sklo UNION Teplice, pod jehož vedení spadalo 14 závodů a dva národní podniky – Moravia Kyjov a Sklářské strojírny a slévárny Turnov.

Po revoluci byla nastolena cesta k privatizaci a v zemi se objevilo plno zahraničních investorů. Jejich prostřednictvím se původní velké závody zmodernizovaly (Vetropack Moravia v Kyjově) a některé rozdrobily. Ze Sklo UNION vznikly firmy: Stölzle Union Heřmanova Huť u Plzně (výroba lékovek), Avir Union V Teplicích a Novém Sedle (výroba obalového skla v Obalunionu), Vitrablock (výroba skleněných cihel), Kera Union (výroba žáruvzdorných vláken). Obalové sklo o malém výrobním objemu se vyrábí i v Moravia a. s., Úsbornu, firma ATOL s r. o. v Dubňanech (strojní i ruční výroba demižonů).

1.4. TECHNOLOGIE VÝROBY OBALOVÉHO SKLA

1.4.1. Stroje na obalové sklo

Do obalového skla patří úzkohrdlé i širokohrdlé výrobky jako např. lahvičky na léky, láhve na nápoje, obaly na zavařování zeleniny a ovoce, masa, demižony a balony.

Stroje dělíme:

Podle konstrukčního uspořádání:

- a) stroje sací s ramenem (jednoramenné, víceramenné)
- b) stroje dávkovací karuselové:
 - 1 karuselové
 - 2 karuselové
 - s konveyorem
- c) stroje dávkovací řadové (klasické, speciální)

Podle technologie výroby:

- a) stroje sací:
 - 2× sací
 - sacofoukací
- b) stroje dávkovací:
 - a) 2× foukací
 - b) lisofoukací

Podle řízení:

- a) s řízením elektronickým
- b) s řízením mechanickým

Rozdělení strojů na obalové sklo podle technologie výroby je nejednoznačné, protože stroje na běžné obalové sklo jsou ve většině případech přestavitelné. Rozdělení podle řízení stroje dělí stroje na stroje staré a nové generace z hlediska konstrukčního uspořádání zařízení.

V současné době se obalové sklo vyrábí především na výkonných, plně automatických dávkovacích strojích. Uspořádání těchto strojů je buď řadové, nebo karuselové.

Stroje řadové jsou sestaveny z jednotlivých sekcí, z nichž každá provádí celý cyklus samostatně a tento cyklus probíhá stejně v každé sekci stroje s určitým časovým posunutím.

Stroje karuselové mají formy umístěny na jednom nebo na dvou otočných kruhových stolech. Konstrukční prvky obou výše uvedených systémů mohou být kombinovány.

Obecně se dá říci, že jsou všechny skleněné obaly vyráběny dávkovacím způsobem, kdy se jednokapka či dvoukapka nadávkuje do přední formy, pomocí vakua se tvaruje ústí lahve v přední formě a konečný tvar v konečné formě.

Stroje tvoří hlavní část výrobních linek, ke kterým patří další příslušenství jako jsou pásové dopravníky, přesouvače, zasouvače, automatická kontrola jakosti skleněných obalů, zařízení na povrchovou úpravu lahví pomocí nástřiku roztokem SnCl_4 nebo TiCl_4 .

Stroje sací

Tyto stroje (jednoramenné a víceramenné) patří k historii. Jejich hlavním konstrukčním znakem je nasávání skloviny z hladiny skloviny a tento způsob přežil ještě u některých zařízení na výrobu velkých skleněných obalů.

Stroje karuselové

Předností tohoto typu stroje je dávkování do přední formy volným pádem kapky, což zajišťuje rovnoměrné ochlazení kapky.

Dělí se na jednokaruselové nebo dvoukaruselové., jejichž provoz je buď kontinuální, nebo přerušovaný.

Zatímco při kontinuálním chodu stroje je střih kapky skloviny časově shodný s jejím dopadem do přední formy, při přerušovaném provozu se stroj při dávkování uvede do klidové polohy.

Jednokaruselové:

1. stroj ROIRANT R7 (7 sekcí, výroba úzkohrdlých obalů)
2. ROIRANT S10 (10 sekcí)
3. U8-K (8 sekcí, výroba malých obalů)
4. PVM (6, 8, 12 sekcí, výroba zavařovacích sklenic)

Dvoukaruselové:

1. stroj LYNCH-10 (šest předních a šest konečných forem, výroba úzkohrdlých a širokohrdlých obalů o obsahu 0,04-3,5 l)
2. HEYE H 1-2 (technicky nejdokonalejší stroj současnosti, přesun baňky do konečné formy se děje bez převrácení o 180° a tím je zvýšena výrobnost stroje)
3. LYNCH-8
4. AB-6

Konveyorové:

- HEYE H 6 –12 (6 předních forem a 12 konečných forem)

Stroje řadové

Stroje tohoto typu se skládají z řady samostatných sekcí, které jsou uspořádány vedle sebe a produkují úzkohrdlé (2× foukací způsob nebo úzkohrdlý liso-foukací způsob) nebo širokohrdlé obaly (liso-foukací způsob). Výkon řadových strojů se úměrně stupňuje se zvyšováním počtu sekcí a dávkováním vícekapkou. Dva šesti sekční nebo osmi sekční stroje se mohou spojit (tzv. tandemové uspořádání) a tím se ještě více znásobí produktivita zařízení.

Klasické

1. Stroj AL 106 (šestisekční, pracuje podle potřeby s dvoukapkou či jednokapkou způsobem 2× foukací s možností přestavitelnosti na způsob liso-foukací)

2. Stroj AL 118 (osmisekční stroj, výroba úzkohrdlých výrobků 2× foukacím způsobem, širokohrdlých obalů lisofoukacím způsobem)
3. Stroje AL 116-1 a 118-1 (vyvinuty zdokonalením stroje AL 118, výroba obalů z dvoukapky způsobem 2× foukacím a lisofoukacím)
4. Stroje AL 116-4 a 108-4 (pracují způsobem lisofoukacím a úzkohrdlofoukacím s možností přestavby na 2× foukací způsob)

Speciální

1. Stroj RIS (v každé sekci stroje připadá na jednu přední formu pro dvoukapky dvě konečné formy a dvě dvojité foukací hlavy, čímž se prodlužuje technologický čas na výrobu lahví z baňky)
2. Stroj LYNCH 44 (tří až čtyřsekční zařízení pracující způsobem 2× foukací nebo lisofoukací s dávkováním z jednokapky nebo dvoukapky)

1.4.2. Tvarování obalového skla

Tvarování obalu probíhá obvykle ve dvou fázích a podle nich rozlišujeme čtyři základní technologie:

- způsob sacofoukací
- způsob 2× sací
- způsob lisofoukací
- způsob 2× foukací

Způsob sacofoukací

Sklovina je do přední formy nasáta vytvořením podtlaku v dutině přední formy. Po dvou impulsech stlačeného vzduchu (předfuk) se kolem baňky uzavře konečná forma a tlakovým vzduchem nevytvoří konečný tvar lahve. Tento způsob tvarování patří do historie, poslední stroje typu Owens byly u nás vyřazeny v roce 1982.

Hlavní nevýhody sacofoukacího způsobu tvarování byly:

- ochlazování skloviny v místě nasátí,
- nerovnoměrná tloušťka stěny a dna výrobku,
- stopa po oddělení skloviny po nasátí do přední formy nožem.

Způsob 2× sací

Sklovina je do přední formy nasáta, konečný tvar se vytváří rovněž pod tlakem a to tím způsobem, že je odsáván vzduch z prostoru mezi vnějším povrchem baňky a vnitřním povrchem formy. Touto technologií jsou vyráběny i velkoobjemové obaly (demižony). Zvláštností tohoto způsobu tvarování je využití „meziformy“, v níž dochází ke tvarování baňky na „mezitvar“, tedy baňku, která rozměrově tvoří přechod mezi základní baňkou a konečným tvarem výrobku.

Způsob lisofoukací

Tento způsob tvarování skleněných obalů je charakterizován dvěma za sebou následujícími operacemi, a to lisováním a foukáním. V 1. fázi se baňka vylisuje dutým kovovým razníkem chlazeným obvykle vodou. Současně se vytvaruje i ústí obalu. Pak je baňka přenesena do konečné formy, kde se vytvoří definitivní tvar výrobku, rozfouknutím tlakovým vzduchem.

Tato technologie byla ještě v nedávné minulosti používána prakticky výhradně pro výrobu širokohrdlých obalů. V současné době se uplatňuje moderní technologie, tzv. úzkohrdlý liso-foukací způsob vyvinutý německou firmou HEYE.

Hlavní charakteristiky tohoto způsobu výroby:

- přesné rozdělení skloviny umožňující výrobu tenkostěnných úzkohrdlých obalů o hmotnosti asi o 30 % nižší než při předchozím způsobu,
- přední formě jsou přiřazeny dvě konečné formy umístěné na samostatných karuselech (odpadá prodleva v konečné formě potřebná na zpětné prohřátí baňky),
- kapka je dávkována do přední formy v klidové poloze bez nutnosti transportu skluzem,
- poloha baňky v přední i konečné formě je souhlasná, ústím nahoru. Ve svém důsledku představuje tato technologie výrazné zlepšení kvality a významnou úsporu surovin, energie i ekologické přínosy.

Způsob 2× foukací

Tento způsob výroby obalového skla je charakterizován vytvořením základního tvaru baňky v přední formě tlakovým vzduchem a dalším foukáním tlakovým vzduchem v konečné formě, kde se vytvoří definitivní tvar výrobku.

Stroje pracující tímto způsobem jsou konstruovány nejčastěji jako řadové. Dávka skloviny je přivedena do přední formy a pomocí zafukovací hlavy se tlakovým vzduchem vtlačí do dutiny ústní formy (začíná se tvarovat ústím dolů).

Po vysunutí ústníku se přetvar překlopí půlkruhovým pohybem do konečné formy, kde zůstane určitou dobu zavěšena a dochází ke zpětnému prohřívání skla. Konečnou operací je vytvarování hotového výrobku tlakovým vzduchem v konečné formě. Tímto způsobem se vyrábí úzkohrdlé obalové sklo.

Provedení řadových strojů pracujících způsobem 2× foukacím umožňuje poměrně snadnou přestavbu na stroje pracující způsobem liso-foukacím.

Výkony se pohybují v závislosti na hmotnosti láhve u dvoukapky v rozsahu přibližně 100 až 200 kusů za minutu, u menších obalů a při tříkapce jsou ještě vyšší.

1.4.3. Barvení skloviny

Aby sklo mělo žádoucí zabarvení, musí se do sklářského kmene přidat potřebné množství barvicích suroviny.

Barviva mohou být ve skle ve formě:

- a) iontů, molekul (velikost < 1 nm)
- b) koloidů (velikost 1-500 nm)
- c) shluky (způsobující až zákal)

Výsledné zabarvení závisí na koncentraci barvicích látek, chemickém složení skla, redox stav skla, který závisí na přítomnosti oxidovadel a redukovadel, na podmínkách tavení.

Barviva **iontová**

Jedná se o ionty, které se vyskytují ve skle v jednom nebo ve více oxidačních stupních.

jeden oxidační stupeň:

NiO	barví hnědočerveně až žlutohnědě
CoO	barví modrofialově

dva a více oxidačních stupňů:

sloučeniny chromu:

Cr^{3+}	barví modrozeleně
$(\text{CrO}_4)^{2-}$	barví žlutozeleně až žlutě
Fe^{2+}	barví modrozeleně
Fe^{3+}	barví žlutozeleně až žlutě (15× nižší barvicí intenzita)

přírodní utavený chromit pro barvení zeleného obalového skla

sloučeniny železa – obvykle se nepoužívají, zabarvení je spíše závadou, která se odstraňuje odbarvováním

Barviva **molekulární**

Patří sem hlavně:

síra, selen a jejich sloučeniny

ambr (uhlíková žlut') – sloučenina Fe^{3+} spolu se třemi kyslíky a jedním sulfidovým aniontem barví hnědé obalové sklo

Barviva **koloidní**

Přesycené roztoky některých kovů ve sklovině při ochlazování vylučují kovové částice ve formě krystalických zárodků tvořených větším počtem atomů. Při velikosti pod 5 nm zůstává sklo bezbarvé. Dalším tepelným zpracováním, tzv. nabíháním, dochází k zvětšení velikosti shluků a sklo se zabarvuje. Pokud jejich velikost dosáhne hodnot 70-100 nm, ve skle se objeví zákal.

Patří sem:

zlato podle velikostí částic se sklo zabarvuje od žluté, růžové, červené až po purpurový rubín

stříbro dává odstíny žluté

měď dává temně červený rubín

Odbarvování

K odbarvování skla ionty železa se používají dva odlišné principy.

1. chemické odbarvování využívá oxidovadla či oxidačního prostředí při tavení, kdy se rovnováha mezi barvicími ionty Fe^{2+} a Fe^{3+} posouvá ve prospěch iontu méně barvicího, tedy Fe^{3+} . Zabarvení se pouze sníží na žlutozelený odstín, ale neodstraní se úplně, proto se používá dalšího principu, a to fyzikálního odbarvování.
2. fyzikální odbarvování spočívá v přibarvování skla na barvu doplňkovou, která dává s nežádoucím odstínem neutrální šed'. Použitím manganu, oxidu nikelnatého či sloučenin selenu a vzácných zemin se získává fialově růžový odstín, který je doplňkový k žlutozelenému.

2. TECHNICKÁ ČÁST

2.1 Pracovní postup při realizaci souboru mís a váz

Jak jsem se již v úvodu zmínila, ve své bakalářské práci se zabývám realizací souboru mís a váz, pro něž je výchozím materiálem obalové sklo.

Potřebný materiál byl lehce dostupný, přesto se vyskytl jediný problém a to sehnat větší počet shodných lahví a sklenic.

Vytvořila jsem celou řadu skic a návrhů, ve kterých jsem snažila nacházet zajímavé varianty. Základní představa o podobě řešených mís a váz spočívala v tom, že vázy měly být zhotoveny ze shodných elementů slepených k sobě a mísy by vznikly kombinací jednotlivých komponent a tabulového skla potřebných rozměrů.

Rozhodujícím krokem se pro mě staly materiálové zkoušky, kdy jsem si nechala nařezat na různé části několik lahví. S těmito kusy jsem pak pracovala, skládala díly k sobě a barevně kombinovala. To mi pomohlo zjistit, které návrhy se dají zrealizovat, které by byly příliš náročné na výrobu a které. Již v této fázi se projevilo že ač mám základní zkušenosti s technikou broušení, bude to práce náročná na čas a na přesnost.

Hlavní část realizace probíhala brusičskými technikami v brusírně. Láhve byly nejdříve nařezány nahrubo na diamantové pile, směr řezu závisel na konkrétním záměru. Postupně jsem nechala nařezat lahve alkoholu, vín a šampaňského, a také pětilitrové zavařovací sklenice.

Již v této fázi docházelo ke zpomalení práce díky zápraskům ve skle. Stěny lahví mají totiž různou sílu v důsledku strojní výroby. Bylo tedy nutné nařezat nové lahve.

K realizaci mís jsem použila zelená, vertikálně půlená dna od šampaňského; okrajové části hrdel lahví od dětské výživy z čiré skloviny; na kroužky nařezaná těla lahví od alkoholu různých barev; čiré, vertikálně půlené vinné lahve a lahve od dětského šampaňského.

Na výrobu váz byla použita hrdla pětilitrových čirých sklenic; zelené, kuželové, horizontálně řezané půlky lahví od moštu, čirá těla lahví od alkoholu.

Barevná vertikálně půlená dna vpíchnutá dovnitř z vinných lahví zůstala jako odpad při řezání jiných částí, které jsem později také využila a zhotovila z nich popelníky.

Po hrubém nařezání mě čekal téměř shodný technologický postup broušení u všech nařezaných komponentů: Srovnání rovných ploch na hladinářském stroji, nejdříve nahrubo použitím hrubšího brusiva a poté jemnějším, následovaly samy pomocí kamínkového kotoučku na kuličském stroji. Leštění se provádělo pemzou, u rovných ploch na leštící hladině, tvarované plochy na kuličském stroji. K jemnění se použilo ceroxového brusiva.

Během jednotlivých kroků jsem neustále musela hlídat rozměry, aby jednotlivé kusy k sobě pasovaly, a být zvláště opatrná, protože toto strojově vyráběné sklo není příliš kvalitní a je proto náchylnější k lošnám, zápraskům nebo k samotnému prasknutí. Několik těchto případů se stalo i během tak jemné operace jako je leštění.

Při výběru plochého skla jako součástí mís jsem se rozhodla pro čiré i kouřové sklo.

Po dokončení brusičských úprav byly skleněné díly připraveny k lepení zamýšlené kompozice. Na lepení jsem použila UV lepidlo u čirých částí, na barevné dvousložkové lepidlo značky BIZON.

Ke zdůraznění zajímavých linií u některých objektů z čírého skla bylo provedeno jako doplňková zušlechťující technika, částečné opískování.

Výsledkem je sada dekorativních nádob čítající šest mís, šest váz a tři popelníky.

ZÁVĚR

Záměrem mé práce bylo přetvořit daný tvar skleněného obalu potlačením jeho původní funkce ho pozvednout na uměleckou úroveň.

Ze širokého sortimentu obalového skla, jsem si vybrala a zpracovala pouze ty představitele, které mě svým tvarem nebo některou svou částí zaujaly.

Díky této práci jsem využila možnosti realizovat svůj nápad zcela samostatně vlastními silami technologií, kde mé znalosti a zkušenosti byly minimální. Musela jsem zvládnout a osvojit si několik brusičských technik, bez kterých by se realizace neobešla.

Obalové sklo se dá dále umělecky zpracovávat a může inspirovat k tvorbě celé řady nových tvarových a barevných kompozic.

SEZNAM LITERATURY

Doc. Ing. Jaroslav Belda, CSc.: Sklářské a keramické stroje I.díl, VŠST v Liberci, Fakulta strojní, katedra sklářských a keramických strojů, Liberec 1994.

Doc. Ing. Vladimír Klebsa, CSc., Ing. Vlastimil Hotař: Silikáty, sklo, žáruvzdorné materiály, TUL, Fakulta strojní, katedra sklářských a keramických strojů, Liberec 2005.

Vlastimil Vondruška: Sklářství, GRADA Publishing a. s., Praha 2002.

Olga Drahotová a kolektiv: Historie sklářské výroby v českých zemích I.díl, II.díl/1, ACADEMICA, Praha 2005.

Antonín Langhamer: Legenda o českém skle, TIGRIS, Zlín 1999.

Internetové stránky:

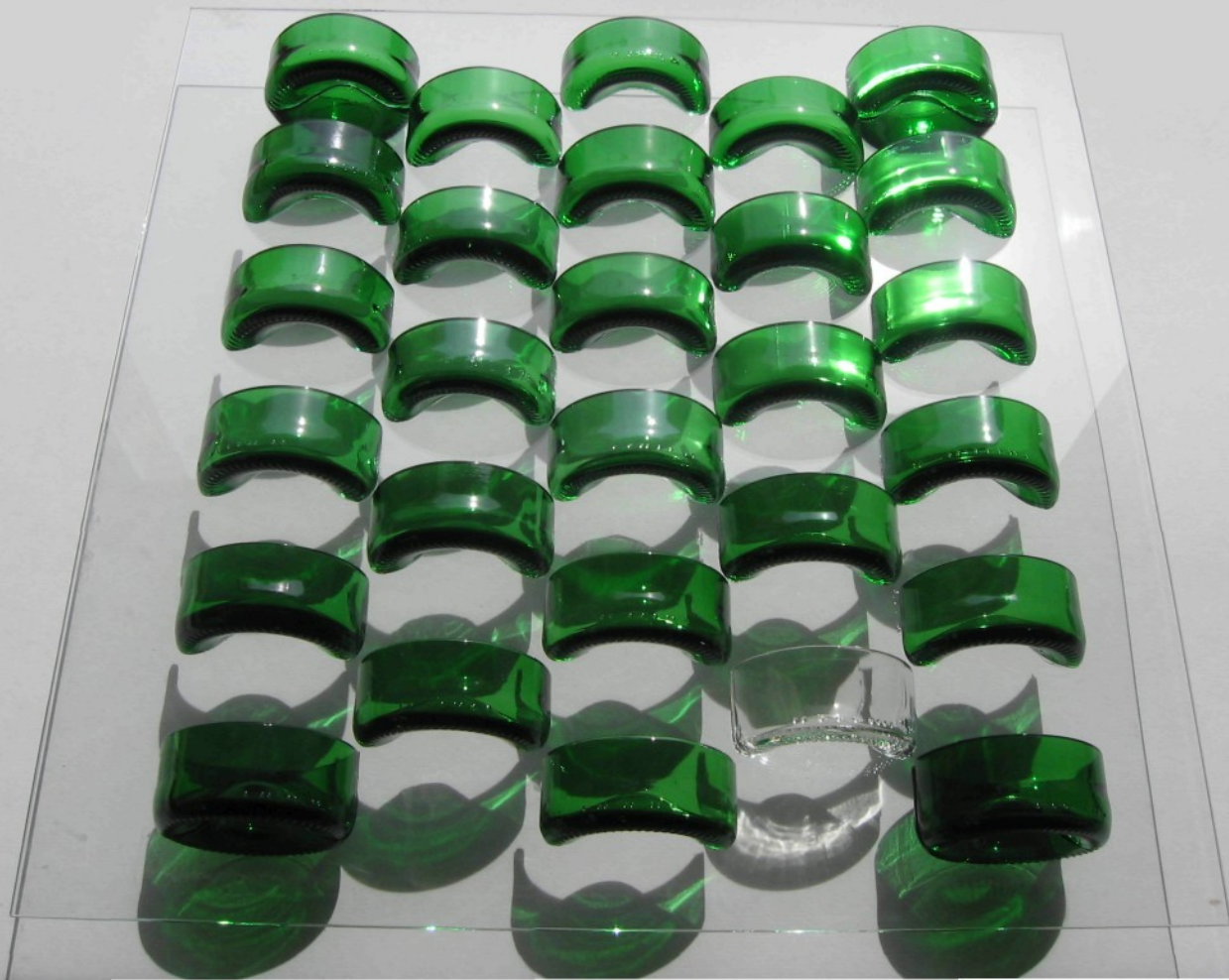
www.vetropack.cz/sklo_obaly_clanek_08.htm

www.starelahve.wz.cz

<http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/137587-lahev>

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

www.divus.cz/umelec/cz/pages/umelec.php?id=1154roc2005cis=3









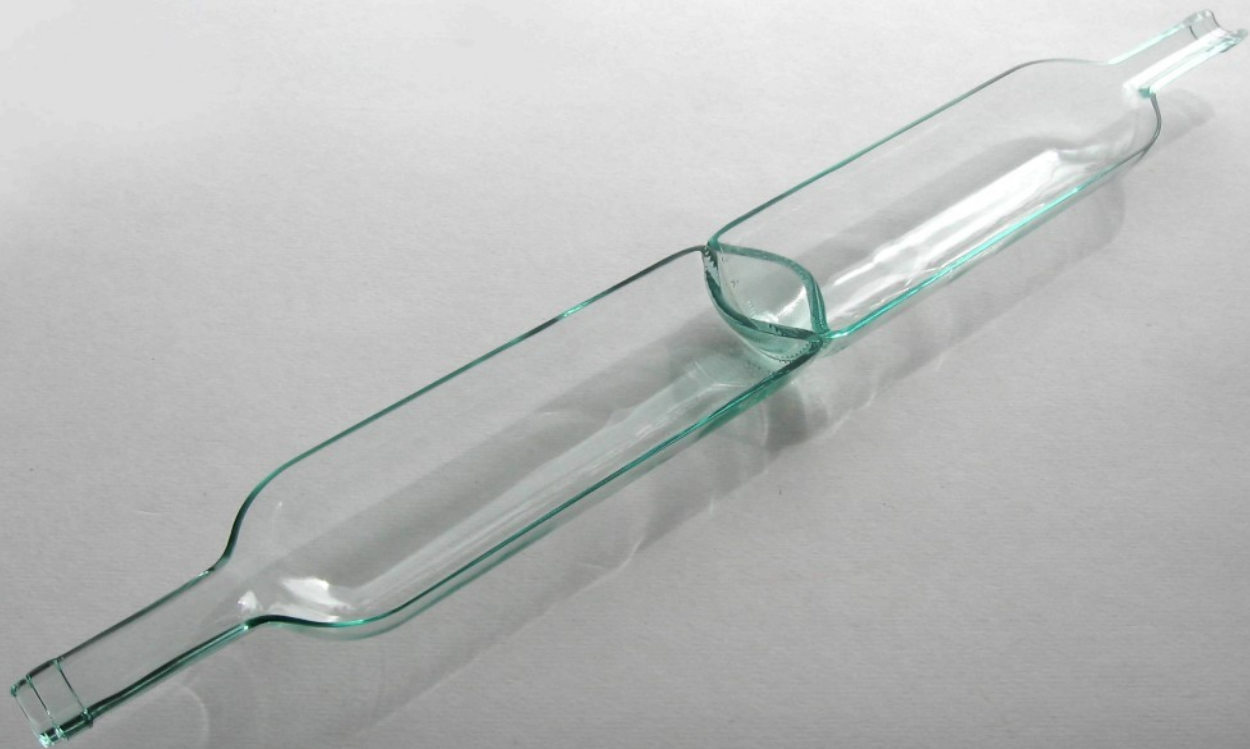




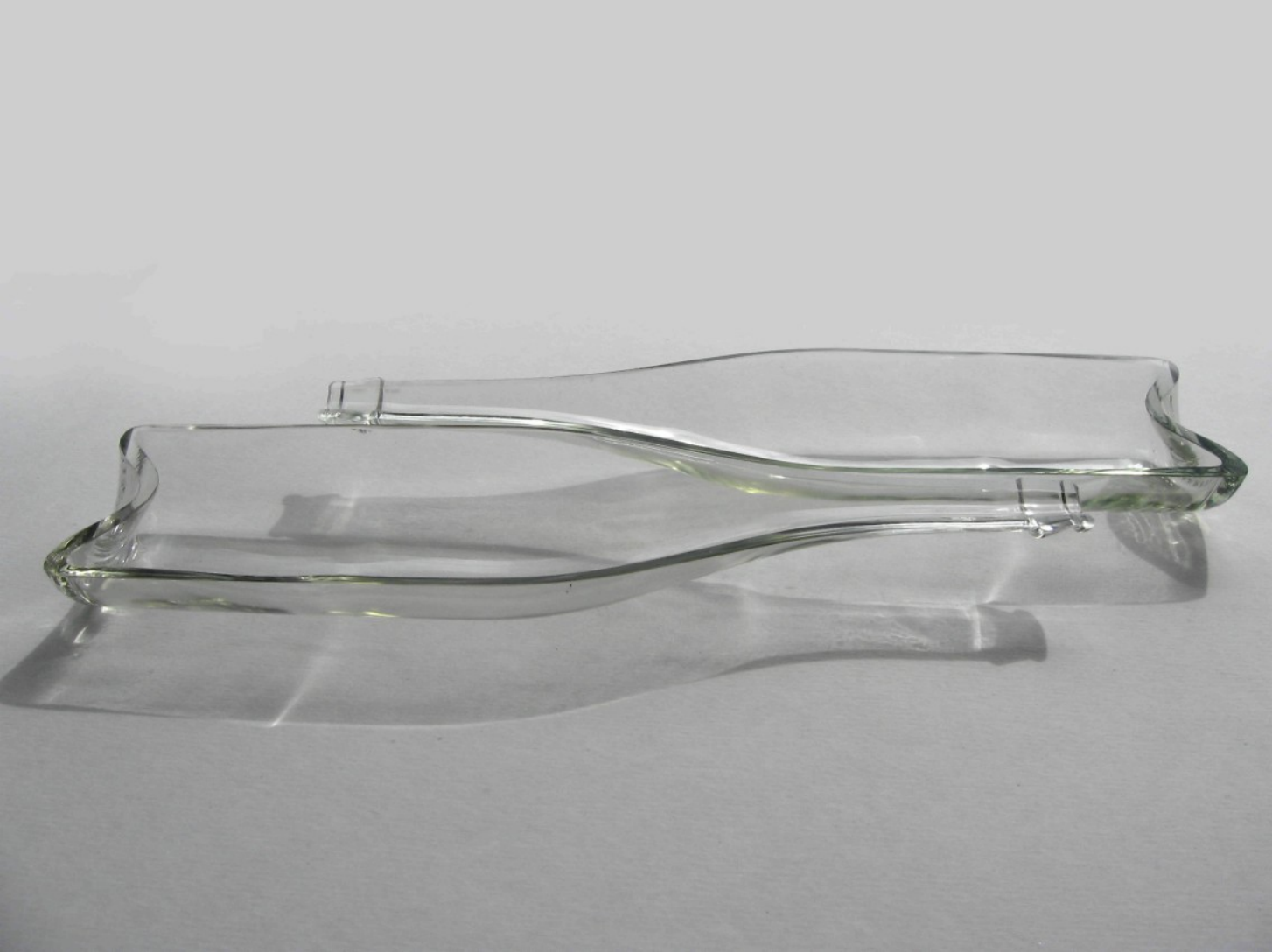




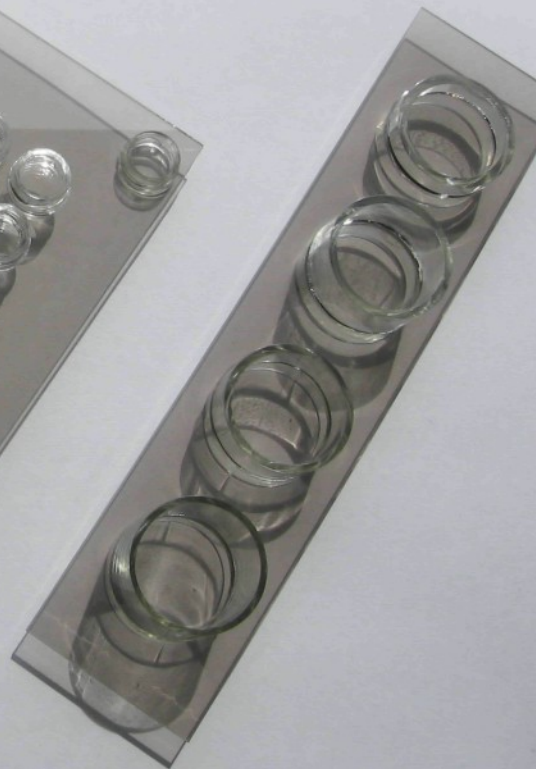
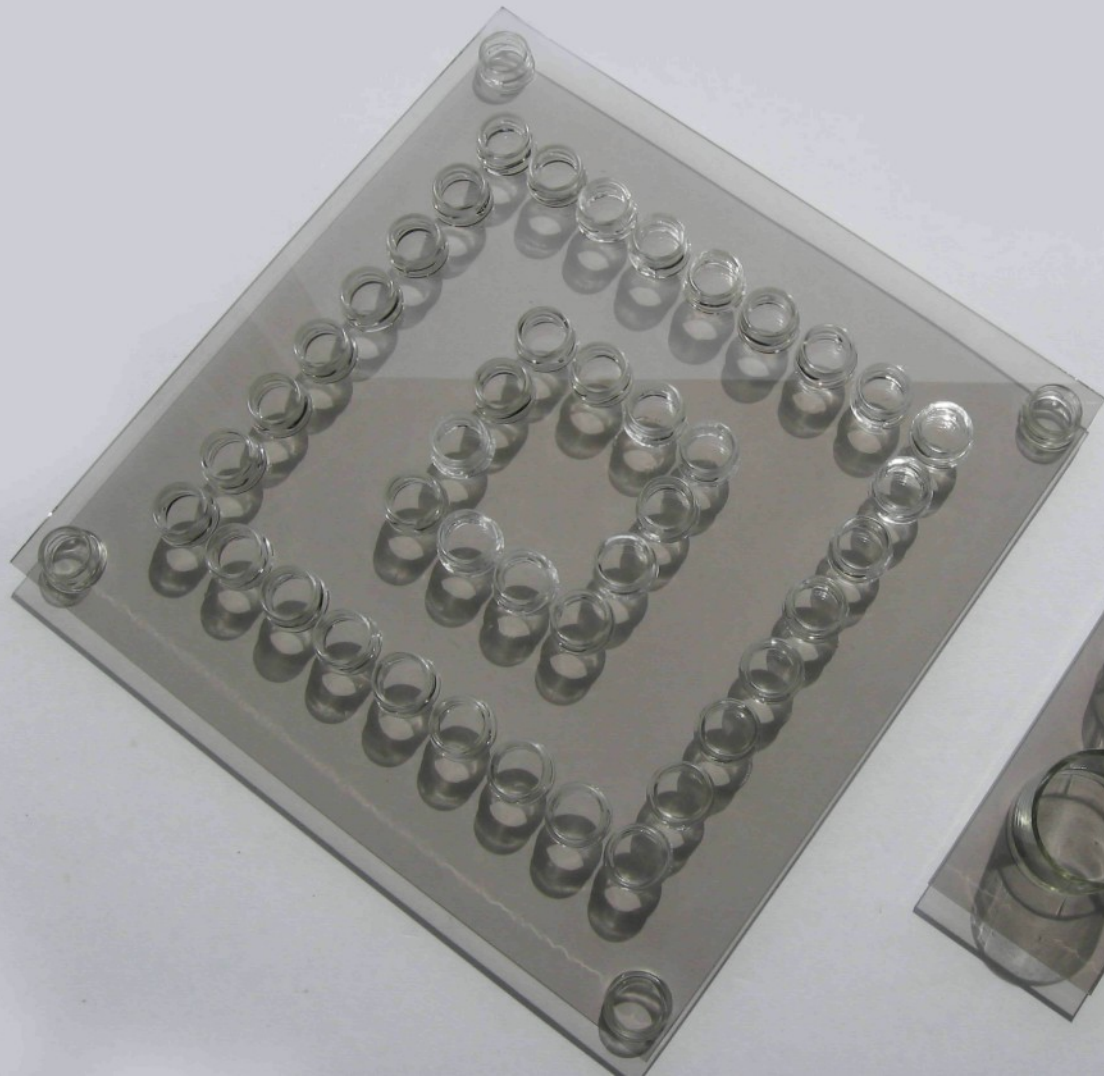


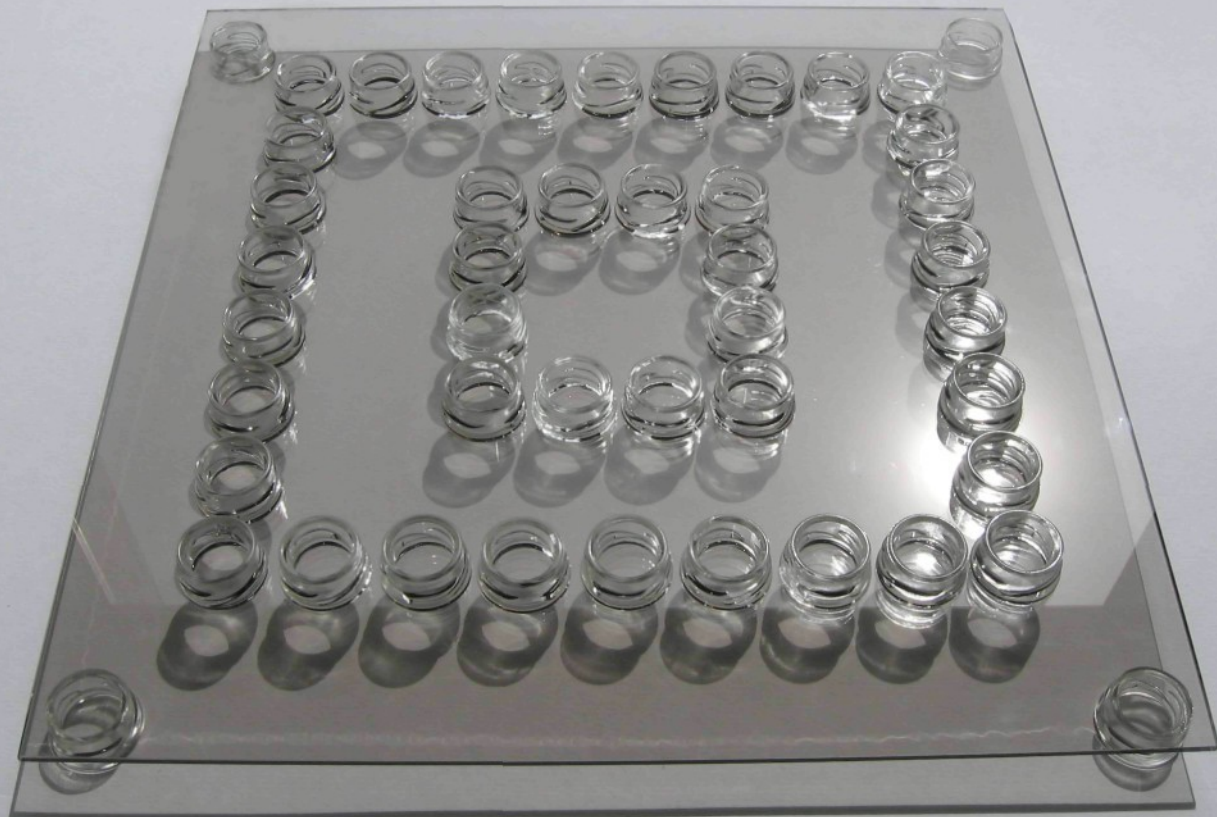




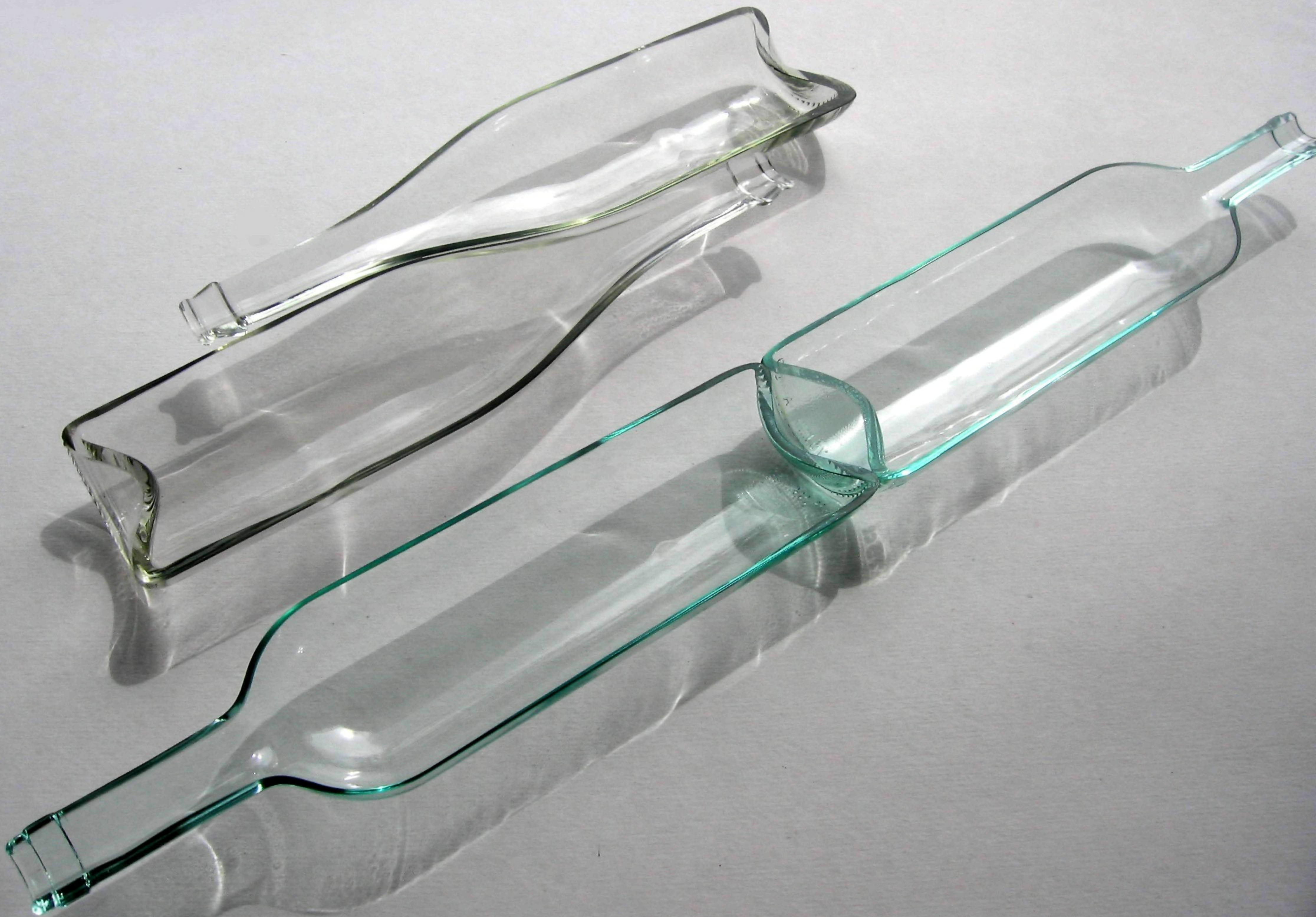














row of 6 puffy fl.



large
rounded
puffy



