

Následně byly na profil drátu pájeny do prostoru mezi uzlíky nejprve kroužky a následně granule s výjimkou místa pro následné uložení hrozníčků.

Ozdobné hrozníčky byly zhotoveny z větších granulí naskládaných do kroužku vedle sebe. Kroužky z granulí byly vyskládány do několika řad, spájeny a na obě strany byl připevněn kroužek z drátu. Jeden byl pájen k náušnici, druhý dekorován velkou granulí. Hrozníček byl ještě ozdoben pájením malých kroužků a malých granulí. Na závěr následovalo spájení základního drátu s oboustranným hrozníčkem a leštění.

6.4.5.3. REPLIKA A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

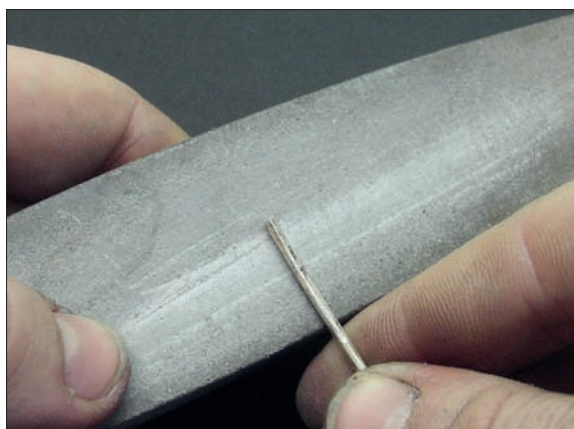
Náušnice byla zhotovena za 24 hodin a její hmotnost je 4,34 gramu. Postupně byla seskládána z granulí a drátů. K výrobě bylo potřeba zhotovit velké množství malých komponent a ty pak postupně pájet dohromady. U tohoto typu byla složitá výroba hrozníčku náušnice. Musela se dodržet velikosti součástí, pečlivost při vyskládání a následném pájení hrozníčku tak, aby byly všechny komponenty správně složeny a geometrický motiv náušnice neměl vady a nerovnosti.

Velmi kvalitní zpracování hrozníčkovité náušnice odpovídalo nadměru zručnému a zkušenému řemeslníkovi. Vzhledem ke kvalitě zpracování, vyšší hmotnosti a velmi bohaté hrobové výbavě jde o elitní šperk.



Obr. 6/258: Roztepání kulatého drátu do čtyřhranného profilu v místě,

Fig. 6/258: Hammering of rounded wire in to a square section wire.



Obr. 6/259: Zabroušení nerovností brouskem.

Fig. 6/259: Grinding of unevenness on a whetstone.



Obr. 6/257: Dráty, kroužky a granule potřebné ke zhotovení náušnice.

Fig. 6/267: Wires, rings and granules needed to produce the earring.



Obr. 6/260: Granule jsou vyskládány do kroužků a přidána difuzní pájka.

Fig. 6/260: Granules are arranged in small circles and prepared for soldering.



Obr. 6/261: Pájení věnečku z granulí.
Fig. 6/261: Soldering of a small ring of granules.



Obr. 6/262: Detail spájených věnečků z granulí.
Fig. 6/262: Soldered small rings of granulesl.



Obr. 6/263: Pohled na spájené kroužky v řadách.
Fig. 6/263: Soldered small rings of granuls arranged in grapes.



Obr. 6/264: Detail po připájení kroužků a granule pomocí difuzní pájky.
Fig. 6/264: Soldering of small rings topped by a big granule.



Obr. 6/265: Detail hrozničku s připájenými kroužky.
Fig. 6/265: Grapes with soldered small filigree rings.



Obr. 6/266: Pohled na hotový hrozniček.
Fig. 6/266: Finished grapes.



Obr. 6/267: Tvarování těla náušnice kulatými kleštěmi.

Fig. 6/267: Shaping of the earring's central wire with rounded pliers.



Obr. 6/268: Zkrácení drátu na požadovanou délku.

Fig. 6/268: Shortening of the wire on the required length.



Obr. 6/269: Umístění kroužků a věnečků pomocí difuzní pájky.

Fig. 6/269: Setting of small rings and granulated rings by application of powder of malachite mixed with gum tragacanth.



Obr. 6/270: Pájení uzlíků k tělu náušnice.

Fig. 6/270: Soldering of elbows on the earring's central wire.



Obr. 6/271: Do prostoru mezi uzlíky jsou kroužky vyskládány vždy jen na jednu stranu, aby při pájení nespadly.

Fig. 6/271: Small filigree rings are placed in the area between the elbows, always just on one side at once to prevent their falling off in the course of soldering.



Obr. 6/272: Pájení bylo nutné dělat vždy po jedné straně náušnice.

Fig. 6/272: Soldering has to be always done just on one at once.



Obr. 6/273: Po připájení kroužků jsou malé granule vyskládány vždy po jedné straně s difuzní pájkou a připájeny.

Fig. 6/273: After soldering of the small filigree rings, granules are placed in the filigree rings, always just on one side at once and are soldered by application of diffusive solder.



Obr. 6/274: Připravené komponenty náušnice.

Fig. 6/274: Prepared components of the earring.



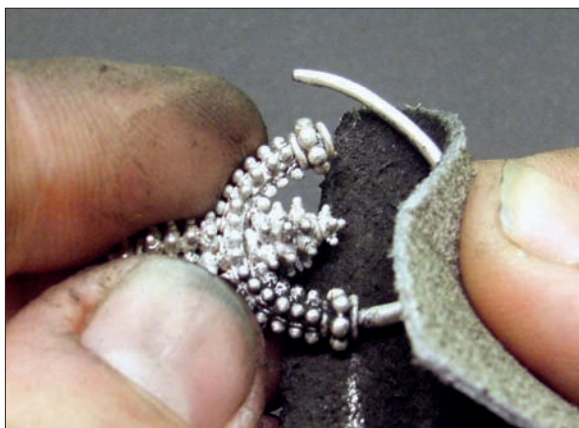
Obr. 6/275: Tělo a hrozníček jsou v místě spoje opatřeny difuzní pájkou.

Fig. 6/275: Powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the joining areas between the central wire and the grapes.



Obr. 6/276: Pájení náušnice.

Fig. 6/276: Soldering of the earring.



Obr. 6/277: Leštění náušnice pomocí kůže s prachem z dřevěného uhlí.

Fig. 6/277: Polishing of the earring with leather and powdered wood coal.



Obr. 6/278: Hotová náušnice.

Fig. 6/278: Finished grape-shaped earring.

6.4.6. ZHOTOVENÍ KOPIE HROZNÍČKOVITÉ NÁUŠNICE H115-1

6.4.6.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Jde o stříbrnou hrozníčkovitou náušnici kruhového tvaru o výšce 26 mm a šířce 20 mm a průměr drátu činí 1,7 mm. Náušnice stočená z drátu kruhového průřezu je ve spodní dekorované části roztepána do drátu čtyřhranného profilu. Ta je vyzdobena dvěma uzlíky na okrajích, mezi kterými je zhotovena dekorace z granulí a kroužků, v nichž jsou ještě vloženy řady granulí. Ve středu dolního oblouku je umístěn oboustranný hrozníček. Ten je zhotoven z granulí spájených do kroužků, seskládány na sebe v několika řadách a ještě opatřeny kroužky a granulemi.

6.4.6.2. TECHNOLOGIE

Náušnice byla zhotovena poté, co byly připraveny polotovary, tj. drát, kroužky a granule. Po zhotovení drátu o daném průměru byl jeho jeden konec roztepán do čtyřhranného profilu. Kroužky a granule byly zhotoveny výše popsanou technikou.

Drát náušnice byl vytvarován do požadovaného tvaru a na roztepanou část čtyřhranného profilu byly pájeny dva uzlíky skládající se ze dvou kroužků a granulí spájených do věnečků. Následně byly na profilovaný drát pájeny mezi uzlíky granule, které byly vyskládány vždy na jeho jednu plochu, přidala se difuzní pájka, načež se přikročilo k pájení. Po připájení všech granulí na tělo náušnice byly na granule vyskládány kroužky, znovu se přidala difuzní pájka a opět se vše pájelo. Po připájení všech kroužků do nich byly vloženy menší granule, přidána difuzní pájka a pájení se zase opakovalo. Postupovalo se tak, že granule byly naskládány vždy na jednu stranu čtyřhranného profilu. Po té bylo potřeba zhotovit a připájet hrozníček.

Ozdobný hrozníček se dělaly z větších granulí naskládaných do kroužku vedle sebe, nanesením difuzní pájky a pájením. Granule byly



Obr. 6/279: Originální šperk – náušnice H115-1. Foto J. Sobek.

Fig. 6/279: Original jewel – grape-shaped earring H115-1. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/280: Dráty, kroužky a granule potřebné na zhotovení náušnice. Foto

Fig. 6/280: Wires, small rings and granules required for production of the earring.

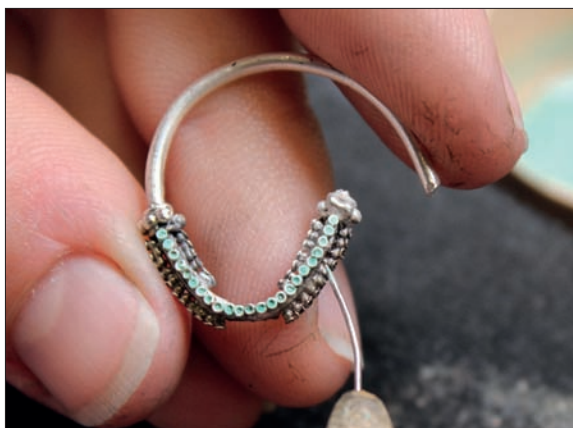


Obr. 6/281: Vyskládání granulí mezi uzlíky náušnice. Foto J. Sobek.

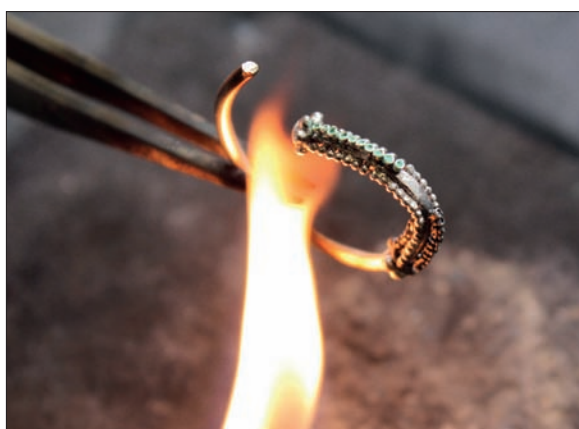
Fig. 6/281: Arranging of granules between the elbows of the earring. Photo: J. Sobek.



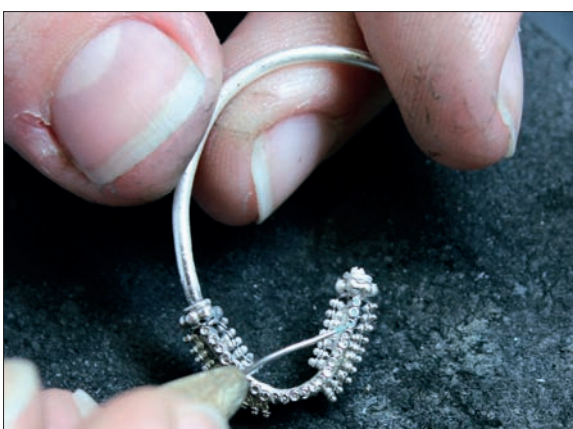
Obr. 6/282: Pájení granulí na náušnici. Foto J. Sobek.
Fig. 6/282: Soldering of granule on the central wire of earring. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/283: Vyskládané kroužky na boku náušnice s nanesenou difuzní pájkou. Foto J. Sobek.
Fig. 6/283: Arranged small filigree rings on the one side of the central wire attached by application of powder of malachite mixed with gum tragacant. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/284: Pájení kroužků na stranu náušnice. Foto J. Sobek.
Fig. 6/284: Soldering of small filigree rings on the central wire of earring. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/285: Vyskládání granulí do kroužků s difuzní pájkou. Foto J. Sobek.
Fig. 6/285: Positioning of granules in the filigree rings with the help of powder of malachite mixed with gum tragacanth. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/286: Pájení granulí. Foto J. Sobek.
Fig. 6/286: Soldering of the granules. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/287: Seskládání hrozníčků a těla náušnice s difuzní pájkou do prostoru spoje. Foto J. Sobek.
Fig. 6/287: Positioning of the grapes on the lower arch with the help of powder of malachite mixed with gum tragacanth. Photo: J. Sobek.

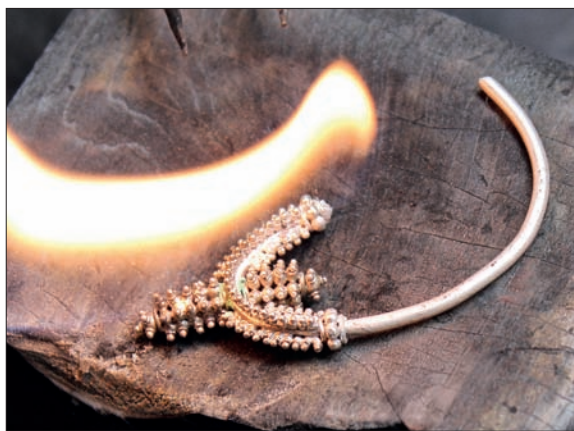
vyskládány na železný plíšek a pájeny. Hotové kroužky byly seskládány do několika řad, po nanesení difuzní pájky spájeny a na obě strany byl s difuzní pájkou připájen kroužek. Poslední kroužek byl pomocí tenkého plochého drátu připájen k náušnici a druhý kroužek dekorován velkou granulí. Hrozníček byl ještě ozdoben pájením malých kroužků a granulí na každou větší granuli. Pak následovalo spájení základního drátu dekorovaného granulací s hrozníčkem opět pomocí difuzní pájky, závěrečné čištění a leštění.

Roztepání drátu těla náušnice do čtyřhranného profilu a technologie výroby hrozníčku jsou shodné od *Obr. 6/258* do *Obr. 6/266* s náušnicí H115-14, proto ji nebudeme v následující dokumentaci již popisovat.

6.4.6.3. KOPIE A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

Výroba této velmi kvalitně zpracované hrozníčkovité náušnice trvala 32 hodin a její hmotnost je 3,30 gramu stříbra. Je nadmíru precizně provedena z velkého množství malých komponent, a proto lze usuzovat, že z hlediska složitosti a délky výroby jde o nejnáročnější hrozníčkovitou náušnici z těch, které v této kapitole uvádíme. S ohledem na velký počet malých součástí nebylo jejich zpracování snadné. Největší problém spočíval v seskládání a připájení granulí na drát náušnice; i když je v místě dekoru profilovaný do čtyřhranu, vyskládané granule měly tendence při pájení uhýbat z řady nebo se pájet vzájemně jedna ke druhé a ne k podkladu. Také vyšší hrozníček (více řad věnečků na sobě) byl náročnější na výrobu, hrozilo, že se kroužky posunou či při pájení sesypou.

Náušnici vyrobil velmi zručný a zkušený řemeslník; vzhledem ke kvalitě zpracování a vyšší hmotnosti jde o elitní šperk. Také výbava hrobu byla velmi bohatá.



Obr. 6/288: Pájení náušnice. Foto J. Sobek.

Fig. 6/288: Soldering of the earring. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/289: Pohled na hotovou náušnici.

Fig. 6/289: Finished grape-shaped earring.

6.4.7. ZHOTOVENÍ KOPIE HROZNÍČKOVITÉ NÁUŠNICE H84-8B

6.4.7.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Stříbrná hrozníčkovitá náušnice má kruhový tvar, výšku 26 mm a šířku 16 mm; průměr drátu činí 0,9 mm. Náušnice je vytvarována z drátu kruhového průřezu a ve spodní, dekorované části roztepana do čtyřhranného profilu. Tato součást je zdobena dvěma uzlíky na okrajích, mezi kterými je umístěn perlovcový drát. Na jeho koncích u uzlíku jsou stopy po odstřížení drátu. Ve středu oblouku je umístěn oboustranný hrozníček propojený plochým páskem. Obě části hrozníčku jsou zhotoveny z granulí spájených do kroužků, seskládány na sebe v několika řadách a ještě opatřeny kroužky a granulemi (*Smetánka – Frolík 2014*, s. 153–154).

6.4.7.2. TECHNOLOGIE

Nejprve byly vyrobeny polotovary pro výrobu náušnice. Drát o průměru těla náušnice byl zhotoven protahováním v průvlastku a poté byl na jednom konci roztepan do čtyřhranného profilu a zkrácen. Dále byl na náušnici použit perlovcový drát vytvořený vytlačováním rýh po obvodu drátu speciálně tvarovaným nožem tak, aby vypadal, že je složen z pásu kuliček. Kroužky byly zhotoveny natočením na vřeteno do spirály; následným rozdělením spirály vznikly stejně velké kroužky. Granule byly zhotoveny výše popsanou technikou.

Následovala kompletace náušnice pájením z polotovarů. Drát náušnice byl vytvarován do požadovaného tvaru a na jeho roztepanou část čtyřhranného profilu byly pájeny dva uzlíky skládající se ze dvou kroužků a jednotlivých granulí naskládáných a spájených do kroužku. Následně byl na čtyřhranný profil drátu pájen mezi uzlíky perlovcový drát. Ozdobný hrozníček byl zhotoven z větších granulí. Ty byly nejprve naskládány po šesti do kroužku vedle sebe, k nim přidána difuzní pájka a poté spájeny. Vzniklé kroužky byly seskládány na sebe a spájeny, na obě strany byl umístěn kroužek. Jeden byl pájen k náušnici a druhý ozdoben velkou granulí. Na hrozníček byly nejprve pájeny malé kroužky a pak granule. Následovalo spájení základního drátu s hrozníčkem, závěrečné vyčištění a vyleštění.

Roztepaní drátu těla náušnice do čtyřhranného profilu a technologie výroby hrozníčku jsou shodné od *Obr. 6/258* do *Obr. 6/266* s náušnicí H115-14, proto ji nebudeme v následující dokumentaci již popisovat.

6.4.7.3. KOPIE A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

Kopie náušnice H84-8b je menší než ty předešlé z hrobu H115. Proto má i menší hmotnost (1,76 gramu) a její komponenty jsou také celkově drobnější, tedy náročnější na manipulaci. Náušnice je velmi pěkně pájena z malých komponent. Výroba trvala 23 hodin.

Náušnice H84-8b se v některých detailech od dvou předešlých z hrobu H115 liší. Velmi důležitým komponentem je perlovcový drát (*Obr. 6/32*), který byl použit na výzdobu dekorované části oblouku. V místech jeho zakončení jsou patrné stopy po oddělení odstřížením či odštípnutím. Další odlišností od náušnic z hrobu H115 je připájení výzdobného hrozníčku pomocí pásku plechu navléknutého do hrozníčku. Hrozníček u náušnic z hrobu H115 je pájen přímo na dekorativní část



Obr. 6/290: Originální šperk – hrozníčkovitá náušnice H84-8b. Foto J. Sobek.

Fig. 6/290: Original jewel – grape-shaped earring H84-8b. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/291: Pohled na polotovary potřebné ke kompletaci šperku; dráty, granule a kroužky.

Fig. 6/291: Semi-finished products required for the manufacture of the earring, wires, granules and small rings.



Obr. 6/292: Drát náušnice s ozdobnými uzlíky.

Fig. 6/292: Earring's central wire with decorative elbows.



Obr. 6/293: Na tělo náušnice je pájen perlovec, který je připevněn železnými svorkami.

Fig. 6/293: Beaded wires maintained in position with iron wires are soldered on the earring's lower arch.



Obr. 6/294: Na spodní, dekorovanou část je umístěn plechový pásek přehnutý na polovinu.

Fig. 6/294: A strip of silver bent in half forming a clamp is placed on the lower arch.



Obr. 6/295: Na pásek je navléknut hrozníček.

Fig. 6/295: The small grapes are threaded on the clamp.



Obr. 6/296: V místě pájeného spoje je opět nanesena difuzní pájka.

Fig. 6/296: Powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the joining areas.



Obr. 6/297: Pájení náušnice.

Fig. 6/297: Soldering of the earring.

drátu. Ve výzdobě je ponechána mezera pro jejich připájení na tělo náušnice. Náušnice je velmi pěkně zpracovaná, pravděpodobně zručným řemeslníkem. Jde o hodnotnější předmět, což potvrzuje i poměrně bohatá výbava hrobu H84.



Obr. 6/298: Po spájení se náušnice musela ještě očistit a vyleštit.

Fig. 6/298: After soldering, the earring was cleaned and polished.

6.4.8. ZHOTOVENÍ KOPIE HROZNÍČKOVITÉ NÁUŠNICE H84-5

6.4.8.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Stříbrná hrozníčkovitá náušnice má kruhový tvar, výšku 25,6 mm a drát o průměru 0,8 mm. Náušnice je stočena z drátu kruhového průřezu a ve spodní, dekorované části je roztepána do čtyřhranného profilu, který je navíc v místě zdobení ještě tordován. Tato součást je dekorována dvěma uzlíky na okrajích, mezi kterými je umístěn perlovecový drát. Na jeho koncích u uzlíků jsou stopy po odstřížení, které prokazují, že šlo o perlovec a že granule nebyly na plochu pouze vyskládány a připájeny. Ve středu oblouku je umístěn oboustranný hrozníček propojený plochým páskem. Obě části hrozníčku jsou zhotoveny z granulí spájených do kroužků, seskládány na sebe v několika řadách a ještě opatřeny kroužky a granulemi (*Smetánka – Frolik 2014*, s. 153–154).

6.4.8.2. TECHNOLOGIE

Nejprve byl vyroben polotovár pro náušnici, a to protahováním drátu průvlaky. Po zhotovení drátu o potřebném průměru byl na jednom konci roztepán do čtyřhranného profilu. V místě roztepání byl kleštěmi tordován a zkrácen na potřebnou délku. Kroužky byly vytvořeny tak,



Obr. 6/299: Originální šperk – hrozníčkovitá náušnice H84-5. Foto J. Sobek.

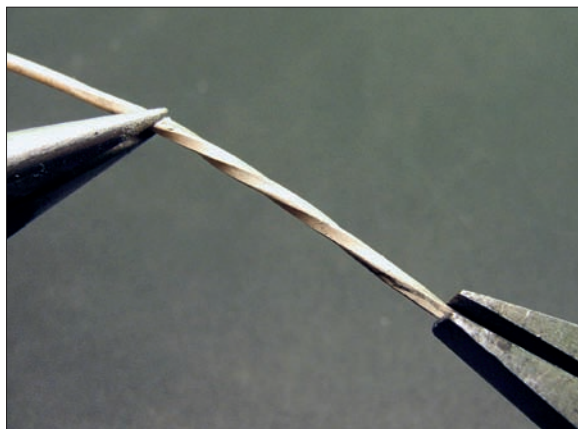
Fig. 6/299: Original jewel – grape-shaped earring H84-5. Photo: J. Sobek.

že se drát nejprve protáhl na potřebný průměr, poté natočil na vřeteno do spirály a ta na ně byla rozdělena tak, aby byly stejně velké. Granule byly zhotoveny výše popsanou technikou.

Drát náušnice byl vytvarován do požadovaného tvaru a na jeho roztepanou část čtyřhranného, tordovaného profilu byly pájeny dva uzlíky skládající se ze dvou kroužků a granulí spájených do kroužků. Následně byl na profilovaný drát pájen mezi uzlíky již předem připravený pásek z perlovce zhotoveného vytlačováním rýh po jeho obvodu speciálně tvarovaným nožem.

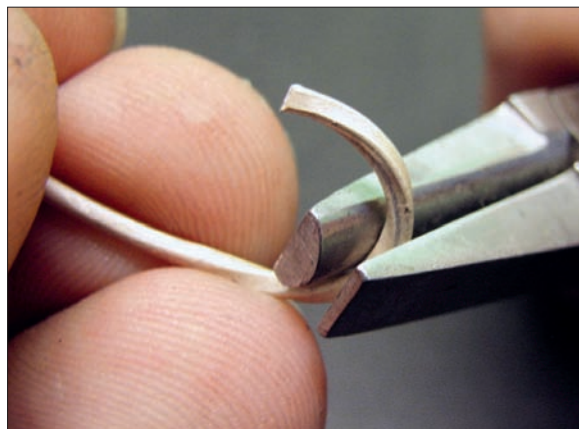
Ozdobný hrozníček byl vyroben z větších granulí naskládaných do kroužků vedle sebe. Ty byly seskládány do několika řad, spájeny a na obě takto vzniklé části hrozníčku byl umístěn kroužek. Jeden byl tenkým plochým drátem pájen k náušnici, druhý ozdoben velkou granulí. Hrozníček byl ještě dekorován pájením malých kroužků a granulí na každou větší granuli. Na závěr následovalo spájení základního drátu s hrozníčkem a nakonec leštění.

Roztepání drátu těla náušnice do čtyřhranného profilu a technologie výroby hrozníčku jsou shodné od *Obr. 6/258* do *Obr. 6/266* s náušnicí H115-14, proto ji nebudeme v následující dokumentaci již popisovat.



Obr. 6/300: Tordování čtyřhranného profilu náušnice pomocí plochých kleští.

Fig. 6/300: Twisting of the square section lower arch central wire with flat pliers.



Obr. 6/301: Dotvarování dolního oblouku náušnice půlkulatými kleštěmi.

Fig. 6/301: Shaping of the central wire's curve with semi-rounded pliers.



Obr. 6/302: Následuje připájení uzlíků na tělo náušnice.

Fig. 6/302: Subsequently, elbows are soldered on the earring's central wire.



Obr. 6/303: Drát náušnice je zkrácen na požadovanou délku.

Fig. 6/303: Earring's central wire is shortened on the required length.



Obr. 6/304: Perlovec byl připevněn pomocí svorky z drátu; drátek se pájel po jednom vzhledem ke složitosti tordování.

Fig. 6/304: The beaded wire is fixed with wire clips; only one beaded wire was soldered at the same time due to complexity of its twisting.



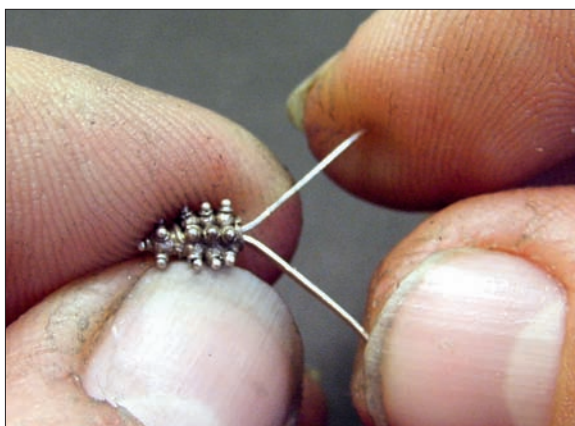
Obr. 6/305: Na místo pájeného spoje byla nanášena difuzní pájka a poté následovalo pájení.

Fig. 6/305: Powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the joining areas and then the parts were soldered together.



Obr. 6/306: Připravené tělo náušnice s hrozníčkem.

Fig. 6/306: Prepared body of the earring with small grapes.



Obr. 6/307: Na pásek plechu přehnutý na polovinu je navléknut hrozníček.

Fig. 6/307: Clamp bent in half with a threaded small grape.



Obr. 6/308: Na dalším obrázku je pásek umístěn na tělo náušnice.

Fig. 6/308: The clamp is placed around the decorated lower arch.



Obr. 6/309: Druhá část hrozníčku je navléknuta na pásek a do míst pájení je nanášena difuzní pájka.

Fig. 6/309: The lower grape is threaded on the clamp and soldered.

6.4.8.3. KOPIE A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

Výroba celkově menší hrozníčkovité náušnice o hmotnosti 2,57 gramu trvala 23 hodin. Opětovné použití perlovcového drátu umožnilo pájet dekoraci na tordovanou část náušnice. Perlovec se uplatnil i na náušnici H84-8b ze stejného hrobu. Náušnice je pěkně zpracována, patří mezi dekorativnější kusy a zhotovil ji zručný řemeslník. Pochází také z hrobu H84 a od náušnic z hrobu H115 se liší. Svou konstrukcí, menší hmotností a použitím perlovce je velice podobná náušnici H84-8b ze stejného hrobu. Popsaná náušnice je zajímavá tordováním čtyřhranného profilu drátu v místě dekorativní části oblouku, kde je pak umístěna dekorace z perlovce. Je velmi pěkně zpracovaná, pravděpodobně zručným řemeslníkem. Jde o elitní šperk, čemuž nasvědčuje i bohatší hrobová výbava.



Obr. 310: Následuje závěrečné pájení náušnice, vyčištění a vyleštění.

Fig. 6/310: Subsequently, the earring is finally soldered, cleaned and polished.

6.5. ŘETÍZKY/NÁHRDELNÍKY

6.5.1. ZHOTOVENÍ KOPIE ŘETÍZKU H53-9

6.5.1.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Jde o řetěz, který se zachoval pouze ve fragmentech. Je pletený z drátů o průměru 0,25 mm a má průměr 2,2 mm. Na konci má provlečen silnější drát, který sloužil jako zapínání. To je však odlomeno, v těle řetězku zůstal pouze fragment silnějšího drátu. Zapínání původně tvořily dva háčky vytvářené z drátu. Původní podoba řetězku byla rekonstruována podle dochovaných zlomků (*Obr. 312; Smetánka – Frolík 2014, s. 108–111*).

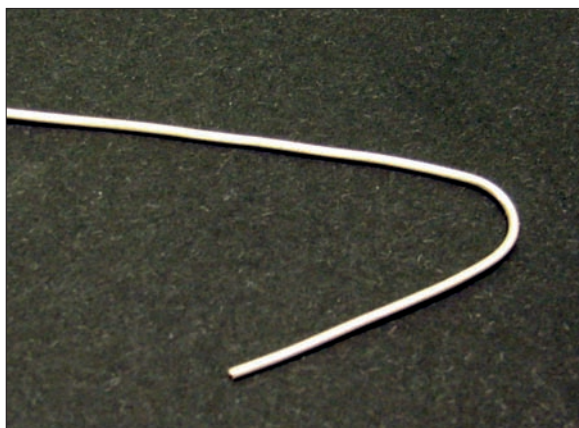


Obr. 6/311: Originální šperk – řetěz H53-9.

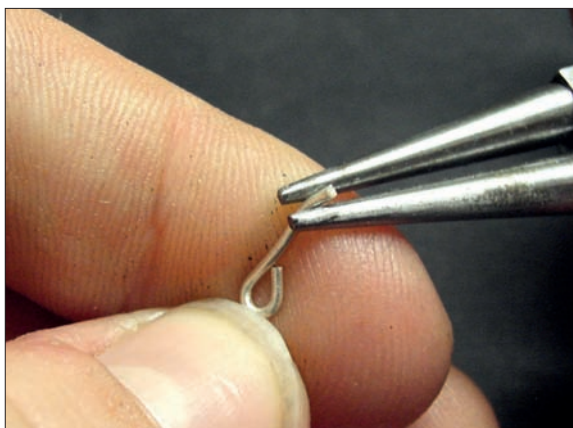
Fig. 6/311: Original jewel – chain H53-9.

Obr. 6/312: Originální šperk – řetěz H53-9, detail.

Fig. 6/312: Original jewel – chain H53-9, in detail.



Obr. 6/313: Drát pro výrobu uzávěru řetízku.
Fig. 6/313: Wire used for production of the chain's fastening.



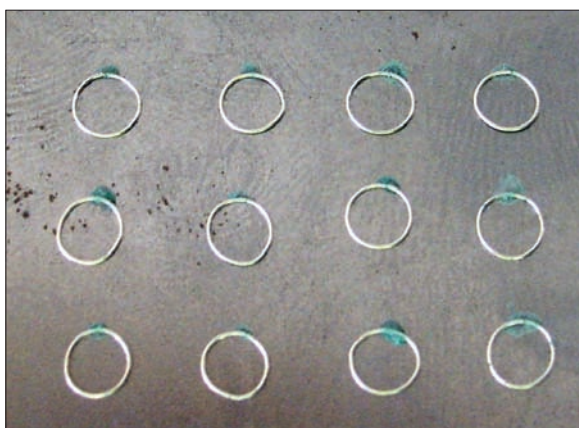
Obr. 6/314: Tvarování drátu uzávěru.
Fig. 6/314: Shaping of the chain's fastening.



Obr. 6/315: Uzávěr řetízku.
Fig. 6/315: Chain's fastening.



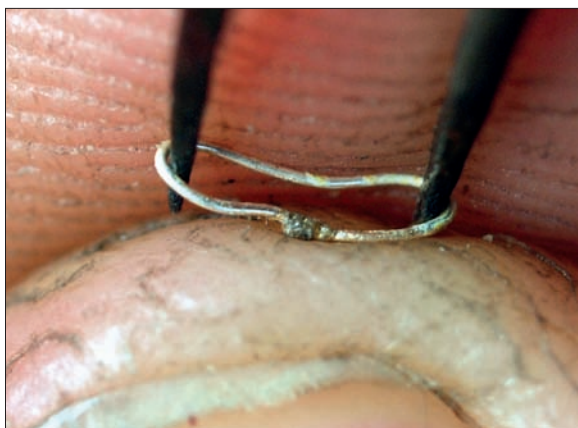
Obr. 6/316: Pohled na kroužky.
Fig. 6/316: Small rings.



Obr. 6/317: Pájení kroužků na ocelové podložce.
Fig. 6/317: Soldering of the small circles on steel pad.



Obr. 6/318: Pohled na spájené kroužky.
Fig. 6/318: Soldered small rings.



Obr. 6/319: Vytvarování kroužku do tvaru osmičky.
Fig. 6/319: Shaping of a small loop in the form of an “eight”.



Obr. 6/320: Kroužek je vplétán vždy pod dvě předešlé řady.
Fig. 6/320: The small loop is always weaved beneath the two last rows.



Obr. 6/321: Poté je kroužek urovnán tak, aby přechýlil na obou stranách stejně.
Fig. 6/321: Subsequently, the small loop is arranged so that it equally protrudes on both sides.



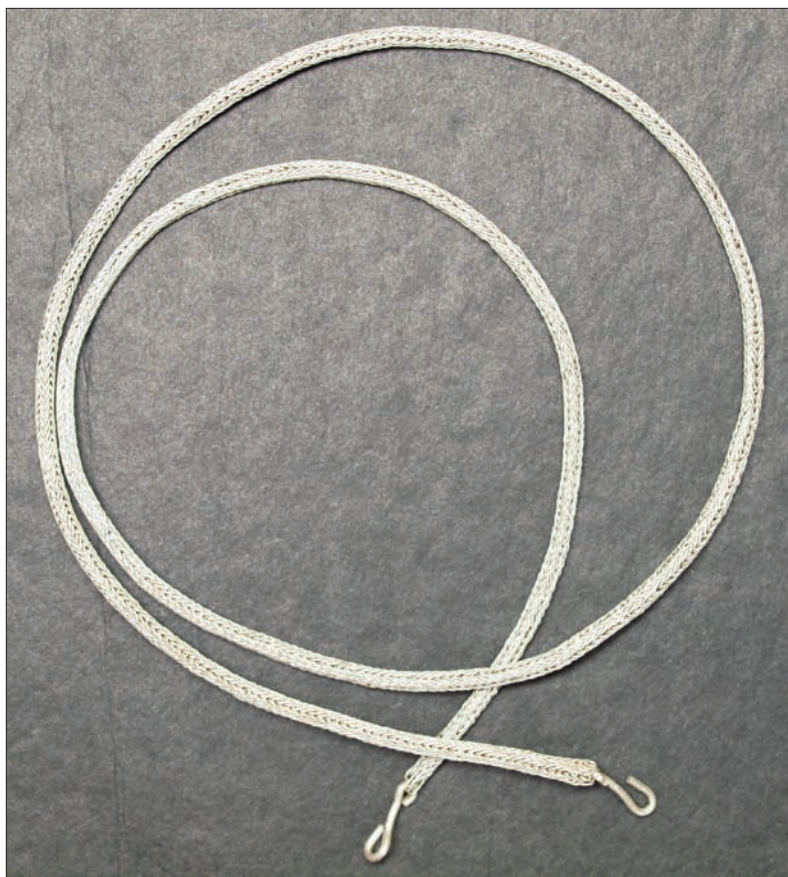
Obr. 6/322: Přihnutí kroužku směrem nahoru.
Fig. 6/322: Tilting of the small loop.



Obr. 6/323: Následně je řetízek přetočen o 90° a další kroužek je vpleten.
Fig. 6/323: Subsequently, the chain is turned over by 90 degrees and another small loop is added.



Obr. 6/324: Další kroužek se do řetízků se vplétá stejně jako na obr. 6/320 až 6/322. Následný kroužek je vždy umístěn křížem k předešlému.
Fig. 6/324: Another small loop is weaved in the chain in the same way as shown on Figs. 6/320–6/322. Subsequent small loop is always placed crosswise to the last one.



Obr. 6/325: Po dokončení řetízku je na konce umístěno zapínání.

Fig. 6/325: Fastening is attached on the chain's end.

6.5.1.2. TECHNOLOGIE

Pro výrobu řetízku byl nejprve zhotoven drát o potřebném průměru, a to protahováním průvhlaky. Pak byl drát natočen na vřeteno, takže vznikla spirála, která byla nařezána pomocí nože na jednotlivé kroužky a ty spájeny a vytvarovány do tvaru osmičky. Jednotlivé osmičky byly vplétány do řetízku. Každá osmička byla vpletena vždy pod dvě předešlé řady. Postupovalo se do kříže. Tím vznikl řetízek čtyřhranného profilu. Zapínání bylo vytvarováno z drátu potřebného průměru na jedné straně do tvaru háčku, na druhé bylo zhotoveno očko pro umístění do řetízku.

6.5.1.3. KOPIE A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

Výroba řetízku trvala 64 hodin, hmotnost řetízku je 7,40 gramu. Byl splétán z jednotlivých spájených kroužků, což je sice jednoduché, ale z hlediska časové náročnosti a hmotnosti použitého kovu šlo o hodnotný předmět.

Řetízek byl v hrobě součástí bohaté výbavy a byla na něm navléknuta zdobená zoomorfni kaptorga H53-10. Šlo tedy jednoznačně o součást elitního šperku.

6.5.2. ZHOTOVENÍ KOPIE NÁHRDELNÍKU H82-13 AŽ 15

6.5.2.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Při výrobě náhrdelníku z hrobu H82 byly použity různé techniky výroby jednotlivých částí, proto je také jednotlivě popíšeme a na závěr postupně zkompletujeme. Jde o náhrdelník (předmět H82-13) se dvěma kaptorgami (H82-14, H82-15).

Řetízek s perlami H82-13

Stříbrný řetízkový náhrdelník H82-13 je tvořen třípramenným řetízkem rozděleným na šest dílů oddělených filigránovými perlami. Perly jsou zhotoveny z filigránového stáčeného drátu tvarovaného do oválů a kroužků. Pro zhotovení jedné perly bylo potřeba 12 oválů a čtyř kroužků. Perel se na náhrdelníku zachovalo pět kusů. Kroužek zakončující řetízek má silnější průměr a sloužil pravděpodobně jako část zapínání. Druhá polovina zapínání se nedochovala. Součástí náhrdelníku je kaptorga H82-14, která byla zavěšena do jeho střední části. Druhá, menší kaptorga H82-15 byla na řetízek pouze přivěšena.

Kaptorga H82-14

Stříbrná kaptorga má lichoběžníkovitý tvar s víčkem. Délka činí 30–31 mm, výška 26 mm, výška víčka 8 mm a tloušťka 5 mm. Kaptorga je dekorována granulovanou výzdobou, její hrany jsou lemovány dvojitou granulovanou linií. Čelní a boční strana víčka je orámována granulovanou linií. Na přední straně víčka má granulovaný dekor podobu trojúhelníků směřujících dolů a nad nimi jsou v bodě vyskládány čtyři granule. Mezi trojúhelníky jsou vyskládány další, menší trojúhelníky směřující hroty nahoru. Na těle kaptorgy je opět granulovaná linie. Na přední ploše je filigránová dekorace ve třech řadách. V každé řadě jsou umístěny větší trojúhelníky s hroty směřujícími nahoru a menší umístěné mezi ně směřující špičkou dolů. Na spodní řadě jsou pod velkými trojúhelníky vždy bodově umístěny čtyři granule. Granulace trojúhelníkovou výzdobou je provedena i na bočních stranách kaptorgy. Celkově je granulovaná výzdoba poměrně špatně zachována (Smetánka – Frolík 2014, s. 146–150).



Obr. 6/326: Originální šperk – náhrdelník s kaptorgami H82-13 až 15. Foto J. Frolík.

Fig. 6/326: Original jewel – necklace with *kaptorgy* (amulet containers) H82-13 – 15. Photo: J. Frolík.



Obr. 6/327: Pohled na originální šperk.

Fig. 6/327: Original jewel.

Granulace trojúhelníkovou výzdobou je provedena i na bočních stranách kaptorgy. Celkově je granulovaná výzdoba poměrně špatně zachována (Smetánka – Frolík 2014, s. 146–150).

Kaptorga H82-15

Stříbrná kaptorga obdélníkovitého, nepatrně lichoběžníkovitého tvaru je zdobena filigránovými dráty a obrubami s modrým sklem. Její přední strana je dekorována na těle kaptorgy obrubami se skleněnými vložkami. Prostor kolem je vyzdoben filigránovým tordovaným drátem a plechovým, meandrovitě tvarovaným páskem. Víčko je na přední straně ozdobeno páskovým pletencem a stáčeným filigránovým drátem. Na bočních stranách kaptorgy se nachází páskový pletenec, kolem kterého je umístěna výzdoba z filigránového drátu. Na bocích víčka se na filigránové výzdobě ještě nacházejí kroužky kolem otvorů (*Smetánka – Frolík 2014*, s. 146–150).

6.5.2.2.1. Technologie

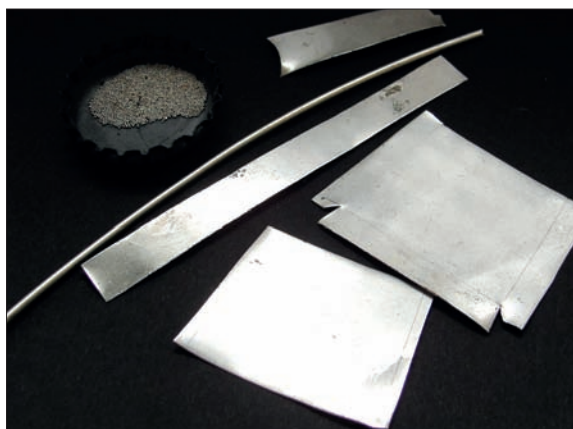
Pro výrobu kaptorgy byly nejprve zhotoveny polotovary, tj. plech, drát a granule. Tělo a víčko byly vytvořeny z plechu. Pomocí kleští byl plech ohýbán do potřebného tvaru a pájen na zadní stranu těla kaptorgy; před pájením byl přidán plech fixován pomocí železného plechu. Pak se na styčné plochy plechu nanasla difuzní pájka a předmět byl pájen. Následovalo odstříhnutí přebytku materiálu a zabroušení na kamenném brousku. Víčko kaptorgy bylo vytvarováno z pásku plechu do požadovaného tvaru pomocí kleští na jejím těle tak, aby na něj dobře dosedalo. Vytvarovaný pásek byl následně opatřen vrstvou difuzní pájky v místě pájeného spoje a pak fixován malým železným plíškem. Poté následovalo pájení. Na vrchní stranu víčka byl ještě pájen plech, na který byla opět nanasena difuzní pájka, ten byl fixován železným plechem a pájen. Do kaptorgy byly vytlačeny otvory pomocí ostré jehly. Granule byly zhotoveny výše popsanou technikou.

V další fázi výroby šperku se kompletovaly vytvořené polotovary. Na kaptorgu byly s nanesením difuzní pájky vyskládány jednotlivé granule do ornamentu podle originálního šperku. Po vyskládání dekoru na přední stranu těla kaptorgy bylo provedeno pájení. Po připájení granulí na jedné straně bylo možné opět s nanesením difuzní pájky vyskládat granule na boční stranu kaptorgy a pájet. Stejně se postupovalo na bočních stranách kaptorgy. Na víčku kaptorgy byl způsob vyskládání a pájení granulí obdobný jako u těla. Na závěr se předmět vyčistil a vyleštil.

6.5.2.2.2. Kopie a zhodnocení šperku

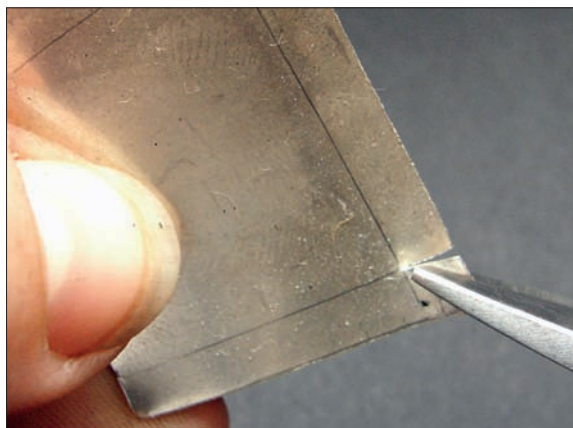
Výroba kaptorgy trvala 38 hodin a její hmotnost je 9,72 gramu. Zhotovení bylo náročné, hlavně tvorba velkého množství malých granulí, které byly pájeny na velkou plochu, a hrozilo, že se plechová část kaptorgy při pájení roztaví. Tento proces se musel několikrát opakovat, aby bylo možné více stran kaptorgy pokrýt dekorací. Vzhledem k vyšší hmotnosti a času, za který byla zhotovena, jde o drahý předmět.

Na kaptorze můžeme nalézt defekty při pájení granulace, jako například shluk příliš roztavených granulí nebo rozpad dekoru na některých místech. Řemeslník se musel potýkat s technologickou náročností předmětu, kterou se mu nepodařilo dokonale zvládnout. I tak je nutné uznat, že šlo o velmi drahý, elitní šperk. Kaptorga je součástí náhrdelníku, který je skutečně hodnotný.



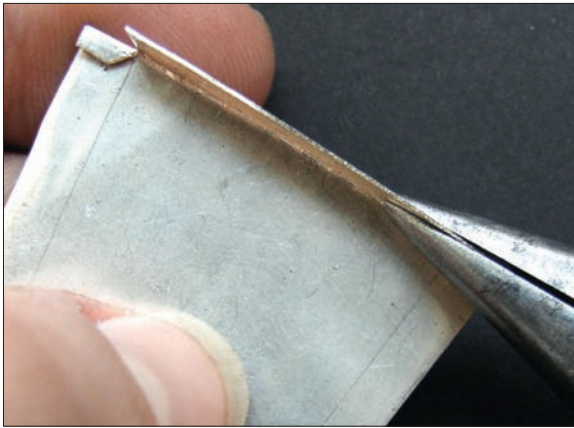
Obr. 6/328: Komponenty potřebné pro výrobu kaptorgy; plech, drát a granule.

Fig. 6/328: Components needed for the production of the *kaptorga*, sheet, wire and granules.



Obr. 6/329: Z plechu se nejprve vystříhl tvar rozložené kaptorgy.

Fig. 6/329: The shape of the unfolded *kaptorga* is cut from a metal sheet.



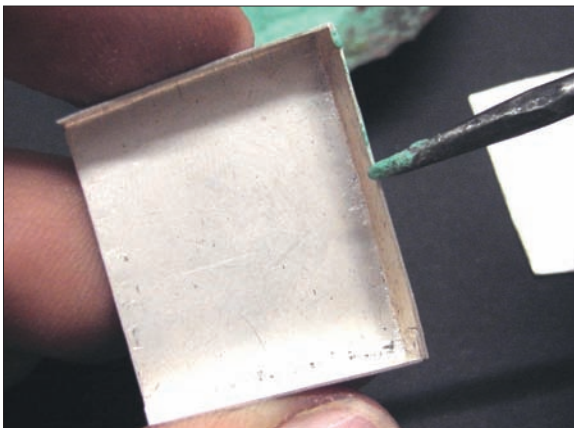
Obr. 6/330: Po přehnutí okrajových částí se přehnula spodní část kaptorgy.

Fig. 6/330: Lower part of the *kaptorga* is bent over its sides.



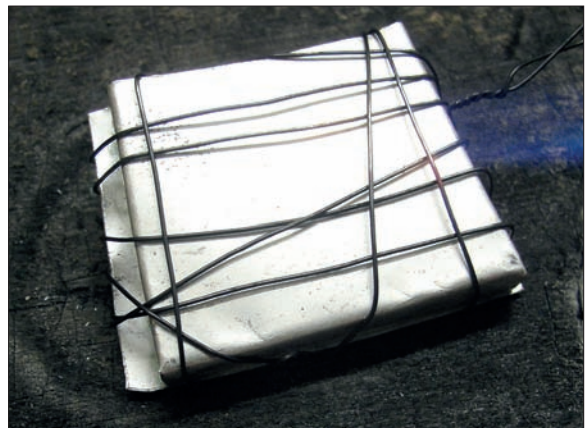
Obr. 6/331: Pohled na vytvarovanou kaptorgu.

Fig. 6/331: View on the shaped *kaptorga*.



Obr. 6/332: Na hranu kaptorgy je nanesena difuzní pájka pro připájení zadního dílu plechu.

Fig. 6/332: Powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the edges of the *kaptorga* to join the back sheet.



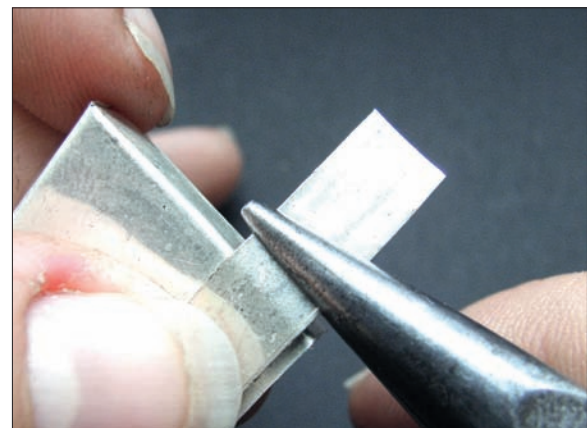
Obr. 6/333: Pájení těla kaptorgy.

Fig. 6/333: Soldering of the *kaptorga*'s box body.



Obr. 6/334: Přebytečný plech je odštížen.

Fig. 6/334: Excess sheet is cut away.



Obr. 6/335: Víčko kaptorgy z pásky plechu. Pásek plechu je tvarován na těle kaptorgy, aby víčko správně dosedalo.

Fig. 6/335: A strip of metal is forming the cover of the *kaptorga* shaped on the *kaptorga*'s body so that they fit together closely.



Obr. 6/336: Po té se na vrchní část víčka přiloží plech, který je fixován drátem nebo plechovou svorkou.

Fig. 6/336: Subsequently, a sheet is placed on upper part of the cover and is fixed with a wire.



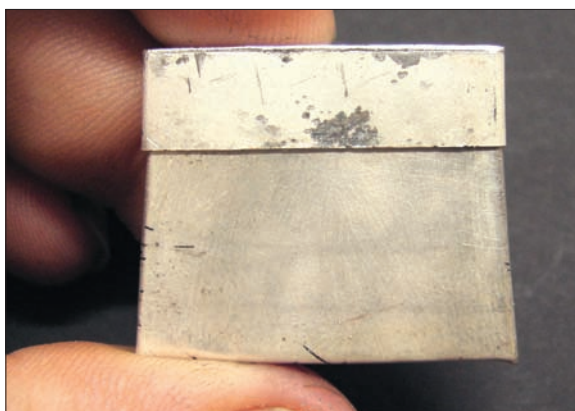
Obr. 6/337: Pájení víčka kaptorgy.

Fig. 6/337: Soldering of the *kaptorga's* cover.



Obr. 6/338: Přebytečný okraj je zastřižen a zabroušen na brousku.

Fig. 6/338: Excess rim is cut off and ground on a whetstone.



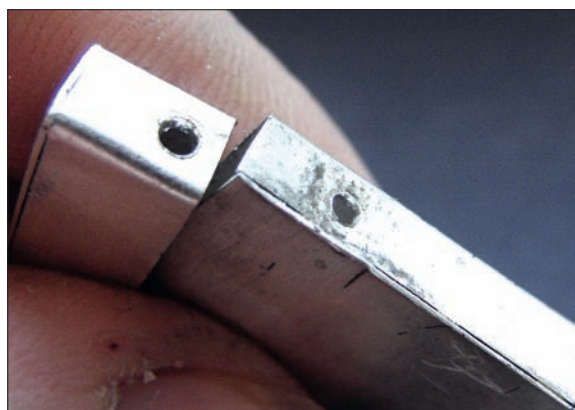
Obr. 6/339: Tělo kaptorgy s víčkem.

Fig. 6/339: Body of the *kaptorga* with its cover.



Obr. 6/340: Vytvoření otvoru po obou stranách kaptorgy jehlou.

Fig. 6/340: Piercing teh openings on both sides of the *kaptorga* with a needle.



Obr. 6/341: Otvory zhotovené v těle kaptorgy a ve víku.

Fig. 6/341: Openings made in the *kaptorga's* body and cover.



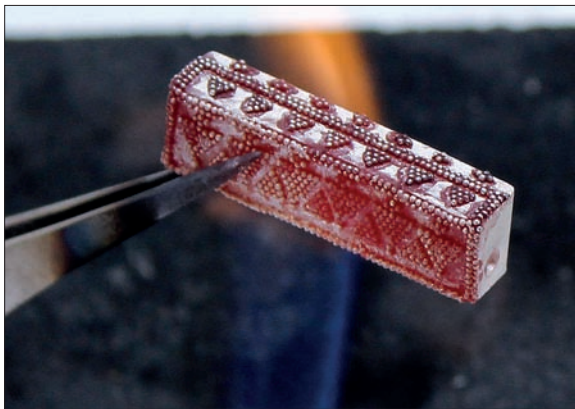
Obr. 6/342: Postup vyskládání granulí je časově náročný, důležitá je pečlivost při výběru granulí podle velikosti a přesné vyskládání ornamentu. Foto J. Sobek.

Fig. 6/342: Setting of granules is time consuming. Granules have to be selected carefully according to their size and the decoration has to be very carefully set. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/343: Pájení granulace na víčku kaptorgy. Foto J. Sobek.

Fig. 6/343: Soldering of granulation on the *kaptorga's* cover. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/344: Pájení granulace na víčku kaptorgy, vrchní část. Foto J. Sobek.

Fig. 6/344: Soldering of granulation on the *kaptorga's* cover, upper part. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/345: Vyskládání granulí na celou přední část kaptorgy. Foto J. Sobek.

Fig. 6/345: Covering of the whole front side of the *kaptorga* with granules. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/346: Pájení granulace na tělo kaptorgy. Foto J. Sobek.

Fig. 6/346: Soldering of granulation on the *kaptorga's* body. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/347: Vyskládání granulace na boční část těla kaptorgy, na plech je nanese difuzní pájka a vyskládány granule. Foto J. Sobek.

Fig. 6/347: Granulation is also placed on lateral sides of the *kaptorga*; powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the sheet and granules are attached. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/348: Pájení granulace na spodní straně, opět je nutné dekorovat vždy po jedné straně. Foto J. Sobek.

Fig. 6/348: Soldering of granulation on lower side, again the decoration can be applied only on one side at once. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/349: Postup se opakuje na bočních stranách. Foto J. Sobek.

Fig. 6/349: The same procedure is repeated also on lateral sides. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/350: Pohled na boční stranu kaptorgy zdobenou granulací.

Fig. 6/350: Lateral side of the kaptorga decorated with granulation.



Obr. 6/351: Přední část kaptorgy zdobená granulací.

Fig. 6/351: Front side of the kaptorga decorated with granulation.

6.5.2.3. ZHOTOVENÍ KOPIE KAPTORGY H82-15

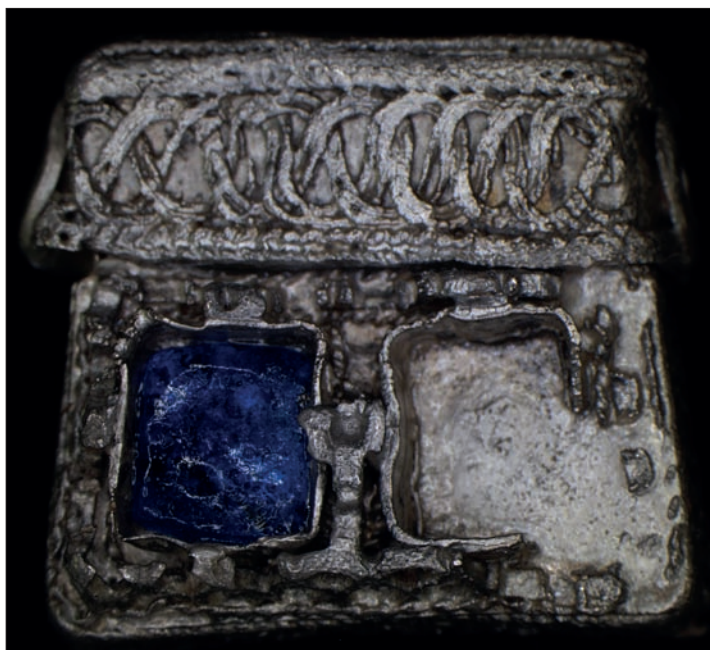
6.5.2.3.1. Technologie

Pro zhotovení kaptorgy byly nejprve připraveny polotovary. Z plechu byl vystřížen tvar rozložené kaptorgy i tvar rozloženého víčka, navíc ještě část na její tělo a na víčko, které budou připájeny. Pomocí plochých kleští byl vytvarován plech do potřebného tvaru a pájen na přední stranu těla kaptorgy; před pájením byl přidán plech fixován pomocí plechové svorky. Do pájeného místa byla nanесena difuzní pájka a poté nastalo pájení. Následovalo odstříhnutí přebytku materiálu a zabroušení na kamenném brousku. Víčko bylo vytvarováno z pásku plechu do požadovaného tvaru pomocí kleští na těle kaptorgy tak, aby na něj dobře dosedalo. Natvarovaný pásek byl následně opatřen vrstvou difuzní pájky v místě pájeného spoje, fixován železnou svorkou a následně pájen. Na vrchní stranu víčka byl opět nanесením difuzní pájky pájen plech. Do kaptorgy byly vytlačeny otvory pomocí ostré ocelové jehly.

Dráty byly vyrobeny protahováním průvlekem na potřebný průměr, aby bylo možné zhotovit dekorativní pletenec na bočních stranách kaptorgy. Ten byl vytvořen ze tří pramenů spletáním do copu, přičemž každý pramen copu je ze dvou drátků. Byl také vytvořen první typ filigránového drátu, a sice stočením dvou drátů do sebe. Druhý typ vznikl roztepáním drátu do plochého pásku s následným stočením (tordováním). Na kaptorze se ještě nacházel meandrovitě tvarovaný pásek zhotovený roztepáním z drátu do plochého pásku. Po té bylo připraveno dřevěné prkénko se dvěma předrysovanými drážkami pro pravidelné rozmístění jehel. Do drážek se vždy umístila jehla a poté se přehnul pásek tak, že se pokaždé střídavě umísťovaly jehly do jedné a pak do druhé drážky, čímž po přehýbání pásku vznikl kolem jehly pravidelný, meandrovitě tvarovaný pásek.

V další fázi výroby šperku se kompletovaly vytvořené polotovary. Na kaptorgu byly umísťovány jednotlivé dekorativní prvky a dráty, které bylo nutné vytvarovat a zkrátit na potřebnou délku. Víčko kaptorgy bylo jednodušší, a proto popíšeme nejprve jeho výrobu. Byly na něj umísťovány tordované dráty, filigránový stočený za dvou kulatých drátů a drát plochý tordovaný. Víčko bylo ještě ozdobeno pletencem. Nejprve byl vyskládán pletenec a filigránový drát (tordovaný ze dvou drátů) na přední část víčka. V místech pájeného spoje byla nanесena difuzní pájka a dekor byl fixován pomocí železných plíšků. Následovalo pájení dekoru. Na vrchní stranu víčka byl umísťován dekorativní pletenec, filigránový drát tordovaný ze dvou drátů a filigránový drát tordovaný z plochého drátu. Opět byla nanесena difuzní pájka a dekor byl fixován železným plíškem s následným pájením. Na víčko byly na závěr pájeny ještě kroužky kolem otvorů kaptorgy. Kroužky byly umístěny na filigránovou výzdobu a difuzní pájkou opět pájeny.

Následovala dekorace těla kaptorgy. Na přední stranu byly nejprve pájeny obruby pro umístění skel. Obruby byly zhotoveny nastříháním úzkého pásku plechu a vytvarováním pomocí plochých kleští do dvou obdélníkových přihrádek. Pak byly položeny na přední stranu kaptorgy a mezi ně vložena distanční vložka, aby se obruby při pájení neposunuly k sobě a zůstal tak dostatečný prostor pro filigránovou výzdobu. Do místa pájeného spoje byla nanесena difuzní pájka a následovalo pájení. Po připájení obrub byla odstraněna distanční vložka. Pak se připájely úchyty pro umístění skleněné vložky zhotovené z tenkého pásku plechu pomocí difuzní pájky. Poté byla na boční stranu víčka vyskládána filigránová výzdoba, pletenec a filigránový drát. Souběžně byl pájen meandrovitě



Obr. 6/352: Originální šperk – kaptorga H82-15. Foto E. Ottenwelter.

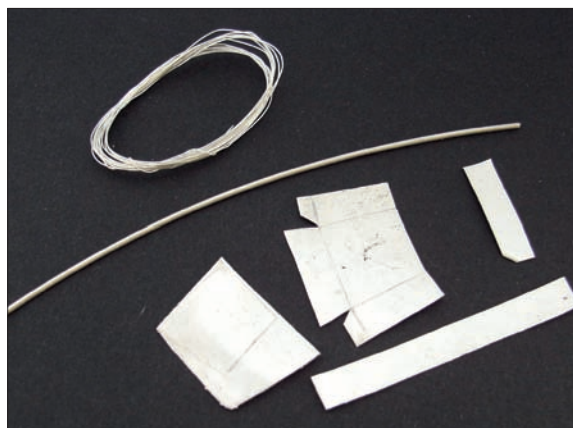
Fig. 6/352: Original jewel – *kaptorga* H82-15. Photo: E. Ottenwelter.

tvárováný pásek mezi obrubami a tordovaný plochý filigránový drát kolem obrub. Na místo pájení byla nanесena difuzní pájka, filigránová výzdoba a vše bylo ještě fixováno železným plíškem. Po pájení byl kolem obrub umístěn meandrovitě tvarovaný pásek, přidána difuzní pájka a provedeno pájení. Poslední byl pájen tordovaný plochý filigránový drát. Tento proces bylo nutné dělat postupně a v určitém pořadí. Kdyby se nedodržel, mohly by se některé části výzdoby rozpájet. Když byla výzdoba kaptorgy kompletně připájena, následovalo umístění skel do prostoru obrub. Úchyty, které byly pro zafixování skla na potřebném místě dosud ponechány delší, bylo nutné zkrátit, zastříhnout a zapilovat na potřebnou délku. Před umístěním skel byla kaptorga očištěna a vyleštěna, úchyty byly přihnuty nad okraj skla tak, aby se nemohlo uvolnit a vypadnout.

6.5.2.3.2. Kopie a zhodnocení šperku

Kaptorga byla zhotovena za 36 hodin a její hmotnost je 2,96 gramu. Nevyniká sice hmotností, ale zato jednoznačně rozmanitostí a složitostí výzdoby. Na velmi malé ploše je umístěno velké množství výzdobných komponent. U některých, jako u meandrovitě tvarovaného pásku, bylo kvůli jejich malé tloušťce a vystupujícímu dekoru do výšky nutné velké opatrnosti při pájení. Nesměl se roztavit drobný ornament, ale pásek musel být dostatečně zahřát a připájen. Proto byla výroba této kaptorgy svou složitostí a zpracováním jednotlivých komponent na mnohem vyšší úrovni než celý náhrdelník a větší kaptorga.

Malá kaptorga se liší od náhrdelníku s velkou kaptorgou použitými technikami dekorace, jako je velmi komplikovaná filigránová výzdoba, při níž bylo použito tří různých filigránových drátů, zatímco velká kaptorga byla dekorována průměrnou granulací. Malá kaptorga je mnohem lépe zpracovaná. Komponenty na originálu se sice nedochovaly kompletní, ale i tak je jasné, že ji zhotovil skutečně zručný řemeslník a jde o elitní předmět.



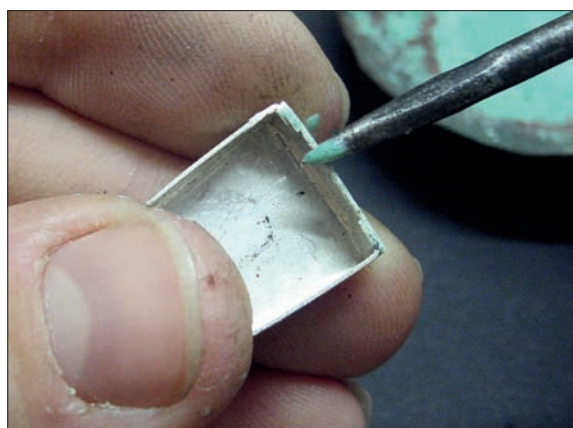
Obr. 6/353: Komponenty potřebné pro výrobu kaptorgy; plech a drát.

Fig. 6/353: Components needed for production of the kaptorga, sheet and wire.



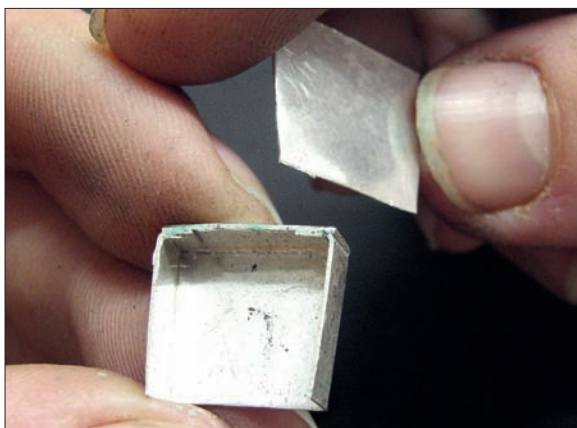
Obr. 6/354: Přehýbání boků kaptorgy pomocí plochých kleští.

Fig. 6/354: Folding the kaptorga's sides with flat pliers.



Obr. 6/355: Na hranu kaptorgy je nanесena difuzní pájka.

Fig. 6/355: Powder of malachite mixed with gum tragacanth is applied on the kaptorga's edge.



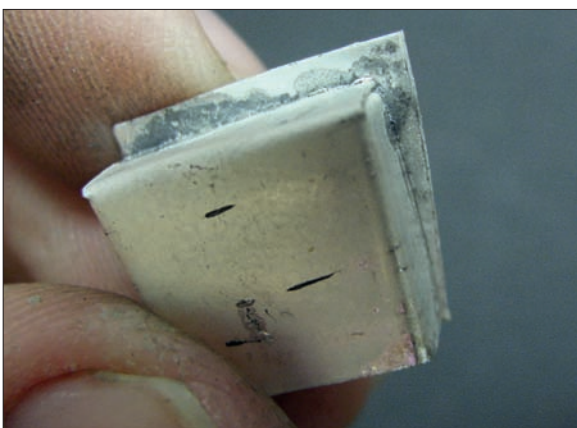
Obr. 6/356: Přiložení plechu přední plochy kaptorgy na připravenou složenou část, na které je nanесena difuzní pájka.

Fig. 6/356: Placing of front side of the *kaptorga* on the prepared bent part with applied solder.



Obr. 6/357: Pájení kaptorgy.

Fig. 6/357: Soldering of the *kaptorga*.



Obr. 6/358: Pohled na pájený spoj.

Fig. 6/358: Soldered joint.



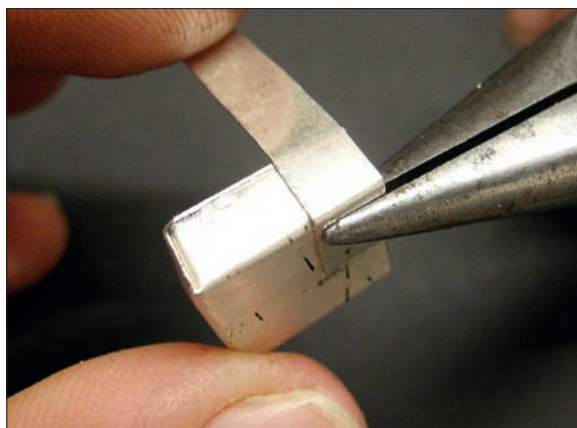
Obr. 6/359: Přebytečný plech je odštířen.

Fig. 6/359: Excess sheet is cut off.



Obr. 6/360: Zabroušení na brousku.

Fig. 6/360: Grinding on a whetstone.



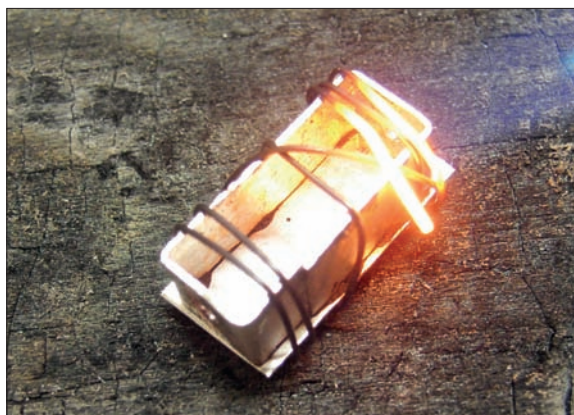
Obr. 6/361: Pásek plechu je tvarován na těle kaptorgy, aby víko na něj správně dosedalo.

Fig. 6/361: Sheet strip is shaped on the *kaptorga's* body so that the cover fit closely together with the body.



Obr. 6/362: Po pájení pásku je vytvořen otvor pomocí ocelové jehly.

Fig. 6/362: After soldering of the strip, an opening is made with a steel needle.



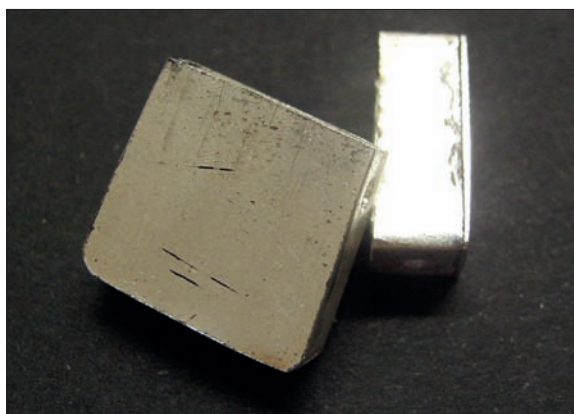
Obr.6/ 363: Pájení víčka kaptorgy.

Fig. 6/363: Soldering of the *kaptorga*'s cover.



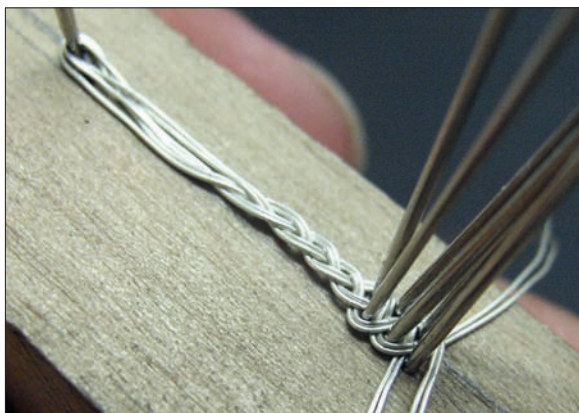
Obr. 6/364: Přebytečný okraj je zastřížen a zabroušen na brousku.

Fig. 6/364: Excess rim is cut off and grinded on a whetstone.



Obr. 6/365: Tělo kaptorgy s víčkem.

Fig. 6/365: Body of the *kaptorga* with a cover.



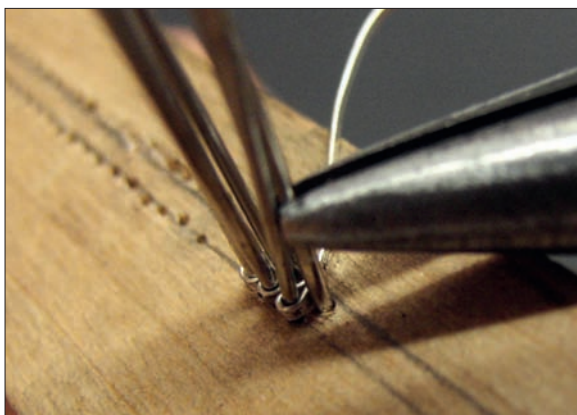
Obr.6/366: Výroba dekoračního pletence kaptorgy. Pletenec je zhotovován ze tří pramenů splétáním do copu. Každý pramen copu obsahuje dva drátky.

Fig. 6/366: Production of the *kaptorga*'s decorative braid. The braid is woven from three strands. Each braid's strand consists of two wires.



Obr. 6/367: Postupným pletením – přehýbáním pramenů copu kolem jehel je docíleno stejnoměrnosti pletence.

Fig. 6/367: Regularity of the braid is obtained by gradual weaving – bending of strands around needles.



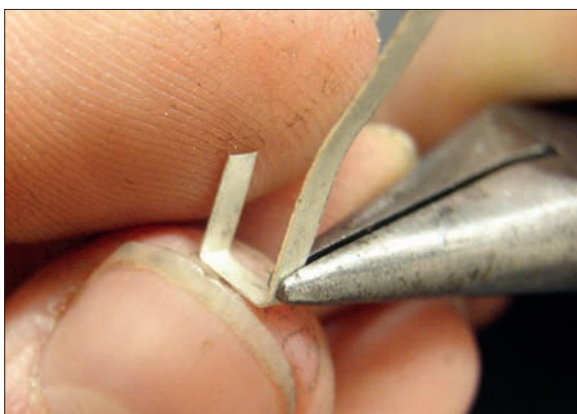
Obr. 6/368: Do předrýsovaných drážek je umísťována jehla; vždy po jejím umístění následuje přehnutí pásku. Jehla se střídavě umísťuje do jedné a pak do druhé drážky, čímž vznikne pravidelný meandrovitý pásek.

Fig. 6/368: The strip is bent around a needle set in pre formed holes. The needle is repeatedly placed on one and then the other hole in order to obtain regular corrugated strip.



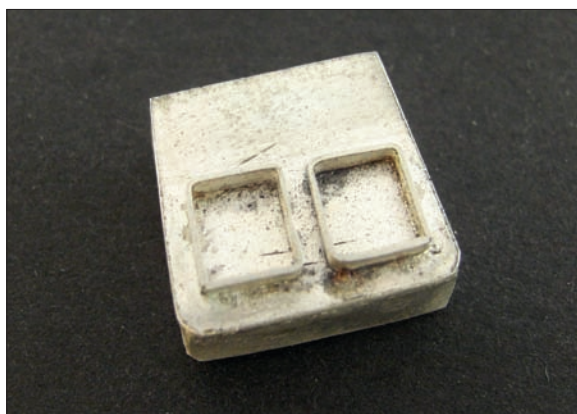
Obr. 6/369: Pohled na hotový meandrovitý pásek.

Fig. 6/369: Finished corrugated strip.



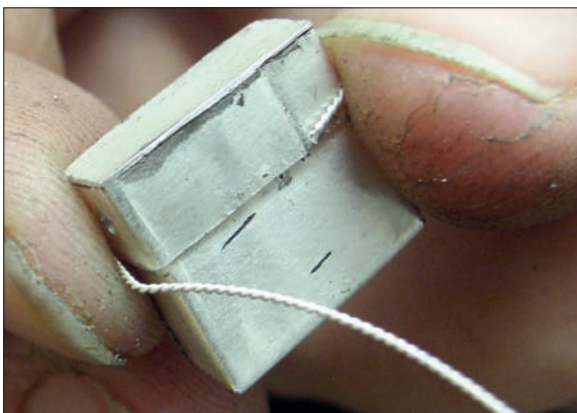
Obr. 6/370: Tvarování plechového pásku obruby pro skleněnou vložku.

Fig. 6/370: Shaping of the sheet band used as a border for glass inlay.



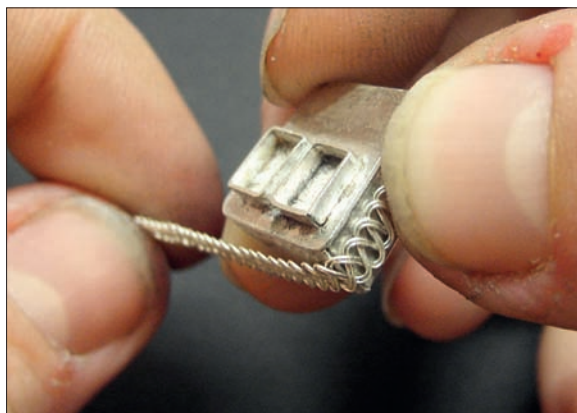
Obr. 6/371: Připájené obruby; mezi obrubami je ponechán dostatek místa pro umístění dekoru.

Fig. 6/371: Soldered bezels, enough free space is left between them for arranging of the decoration.



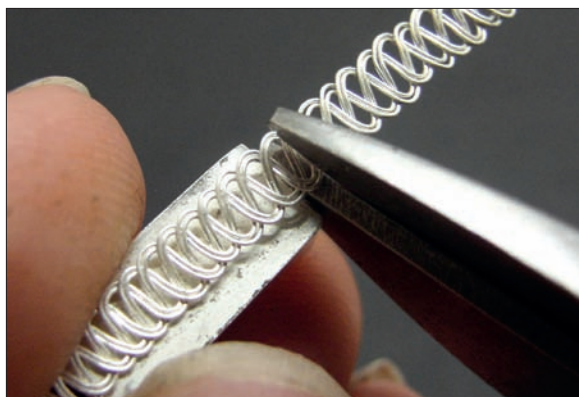
Obr. 6/372: Tvarování tordovaného drátu na víčko kaptorgy.

Fig. 6/372: Shaping of twisted wire on the *kaptorga's* cover.



Obr. 6/373: Umístění pletence na tělo kaptorgy.

Fig. 6/373: Arranging of the braid on the *kaptorga's* body.



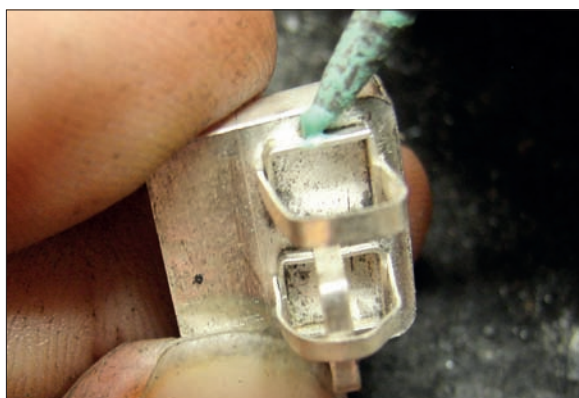
Obr. 6/374: Pletenec je umístěn také na víčko a zkrácen na potřebnou délku.

Fig. 6/374: The braid is also placed on the cover and then shortened on the required length.



Obr. 6/375: Výzdoba je na víčko fixována plechovými svorkami a víčko je následně pájeno.

Fig. 6/375: Decoration is fixed on the cover by sheet clips and subsequently, the cover is soldered.



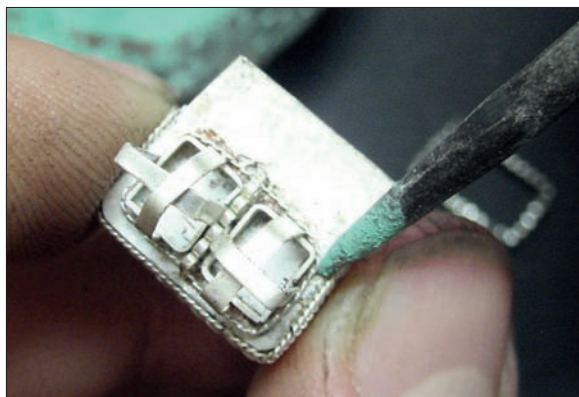
Obr. 6/376: Na tělo kaptorgy jsou umísťovány úchyty (krapny) pro uchycení skel. V místě pájeného spoje je nanášena difuzní pájka. Úchyty jsou následně připájeny k obrubám.

Fig. 6/376: Clamps maintaining the glass cabochon are soldered on the bezel.



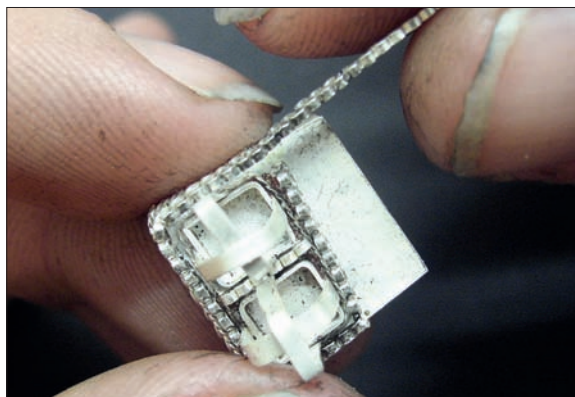
Obr. 6/377: Na boky těla kaptorgy jsou upevněny filigránové dráty a pletenec nanesením difuzní pájky.

Fig. 6/377: Filigree wires and the braid are attached on the sides of the *kaptorga's* body.



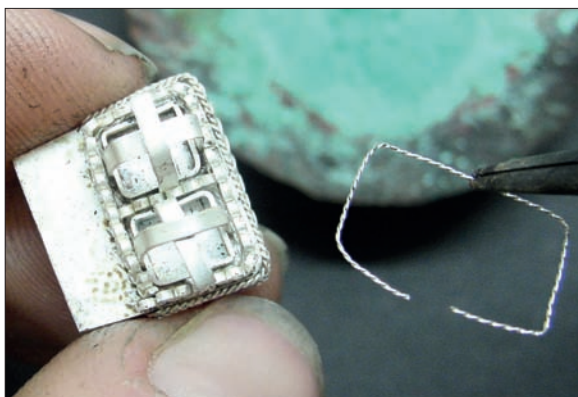
Obr. 6/378: Nanášení difuzní pájky a filigránového drátu kolem obrub a meandrovitého pásku mezi obruby.

Fig. 6/378: Application of powder of malachite mixed with gum tragacanth and filigree wire around bezels and corrugated strip between the bezels.



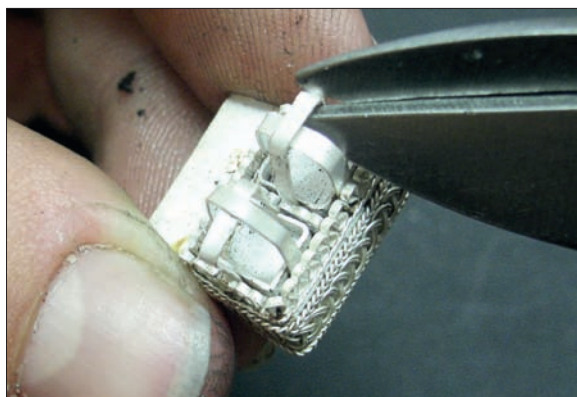
Obr. 6/379: Při dalším kroku je na kaptorgu umísťován meandrovitý pásek kolem obrub a přidána difuzní pájka, která je následně pájena.

Fig. 6/379: In the next step, the corrugated strip is attached around the bezels by application of solder and all is soldered together.



Obr. 6/380: Poté je kolem meandrovitého pásku umístěn filigránový drát, nanese difuzní pájka a připájena.

Fig. 6/380: Subsequently, filigree wire is attached around the corrugated strip by application of solder and all is soldered together.



Obr. 6/381: Zkrácení úchytů pro skleněnou vložku.

Fig. 6/381: Shortening of the clamps fixing the glass cabochons.



Obr. 6/382: Pohled na dekorovanou kaptorgu.

Fig. 6/382: Decorated *kaptorga*.



Obr. 6/383: Umísťování skleněné vložky do obruby.

Fig. 6/383: Placing of glass cabochons in the bezels.



Obr. 6/384: Úchyty jsou přehnuté tak, aby přesahovaly usazenou skleněnou vložku.

Fig. 6/384: Clamps are bent so that they surpass the already set glass cabochons.



Obr. 6/385: Detailní pohled na výzdobu ze strany kaptorgy.

Fig. 6/385: Detail of the decoration on sides of the *kaptorga*.



Obr. 6/386: Hotová kaptorga.

Fig. 6/386: Finished *kaptorga*.

6.5.2.4. ZHOTOVENÍ KOPIE PERLY Z ŘETÍZKU H82-13

6.5.2.4.1. Popis originálního šperku

Jde o filigránovou perlu kulatého tvaru zhotovenou z oválů a kroužků stočených z filigránového drátu (*Smetánka – Frolík 2014*, s. 146–150).

6.5.2.4.2. Technologie

Perla je zhotovena z filigránového drátu, který byl vyroben stočením dvou drátů do sebe. Vzniklý tordovaný drát byl natočen na vřeteno o potřebném průměru a po sejmutí z vřetena nařezán nožem na jednotlivé kroužky. Na spoj kroužků byla nanese difuzní pájka a bylo provedeno pájení. Poté byly kroužky vytvarovány do oválů a naskládány kolem ústředního filigránového kroužku, na nějž byl ještě umístěn jeden tordovaný kroužek. Kolem filigránového kroužku bylo naskládáno šest oválů. Filigránové kroužky byly naskládány na železný plech. Do míst pájeného spoje byla nanese difuzní pájka a bylo provedeno pájení. Takto byly zhotoveny dva polotovary.

Následovalo vytvarování pomocí čakanu v jamkovnici, tvarování tloukem se udělalo pouze ručně, aby nebyl jemný filigránový dekor poškozen. Pak byla nanese difuzní pájka v místě pájení a poloviny sesazeny dohromady následným pájením perly. Na konec byla perla začištěna a vyleštěna.



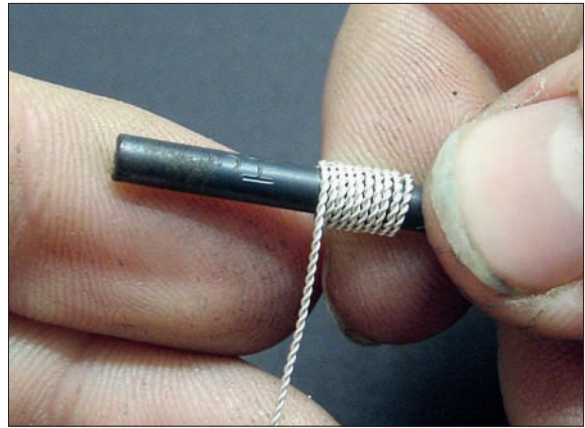
Obr. 6/387. Originální šperk – filigránová perla z řetízku H82-13.

Fig. 6/387: Original jewel – filigree bead from the chain H82-13.



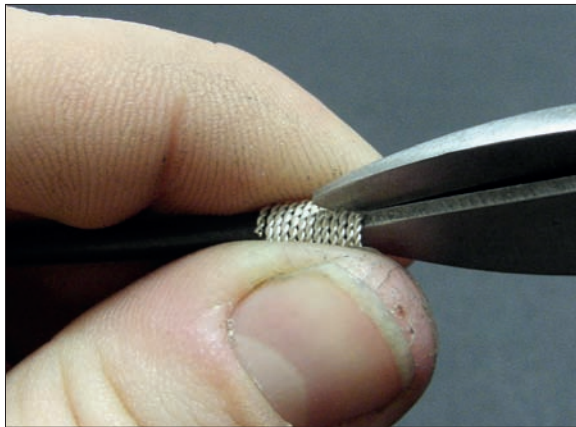
Obr. 6/388: Postupná řada od jednoduchého drátu přes tordovaný, jednotlivé oválné kroužky, připravené polokoule až k hotové perle.

Fig. 6/388: Different stages of manufacture of the bead from simple wires, twisted wires, oval rings, hemispheres and final bead.



Obr. 6/389: Natočení tordovaného drátu na vřeteno o potřebném průměru.

Fig. 6/389: Rolling of twisted wire on a mandrel of required diameter.



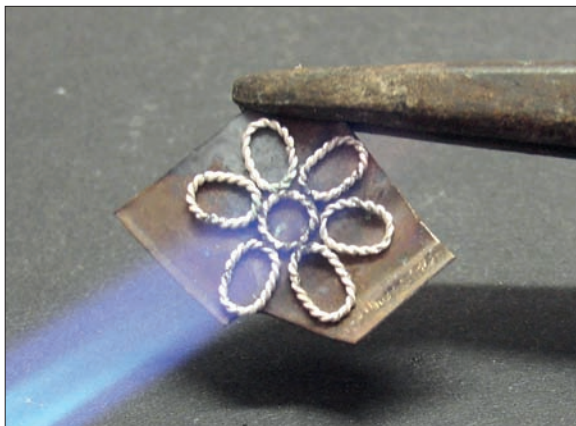
Obr. 6/390: Rozstřihání spirály na jednotlivé kroužky.

Fig. 6/390: Cutting of spiral into individual small circles.



Obr. 6/391: Vytvarované oválné kroužky. Foto J. Sobek.

Fig. 6/391: Shaped small oval rings. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/392: Následně byly seskládány kroužky a pájeny.

Fig. 6/392: Subsequently, small rings were placed in position and soldered.



Obr. 6/393: Polovina perly.

Fig. 6/393: Half of the bead.



Obr. 6/394: Tvarování poloviny perly za pomoci čakanu. Profilování čakanem se dělalo pouze ručně, aby se nepoškodil filigránový drát.

Fig. 6/394: Shaping of the bead's half with a small dapping punch. The embossing of the hemisphere is performed by hand with a dapping punch in order to prevent degradation of the filigree wire.



Obr. 6/395: Připravené polokoule s připájeným druhým kroužkem na vršku.

Fig. 6/395: Prepared hemispheres with a soldered second small ring on their tops.



Obr. 6/396: Nanesení difúzní pájky v místě pájeného spoje.

Fig. 6/396: Application of powder of malachite mixed with gum tragacanth on the joining areas.



Obr. 6/397: Pájení perly uchycené v pinzetě. Pájet je možné také na kovové podložce.

Fig. 6/397: Soldering of the bead set in a pair of tweezers. It is also possible to solder it on a metal pad.

6.5.2.4.3. Kopie a zhodnocení šperku

Všech pět perel bylo zhotoveno za 20 hodin a jejich hmotnost je celkem 3,15 gramu. Byly zhotoveny z filigránového stáčeného drátu, výroba komponent a pájení perel patřilo po řetízku k jednodušším pracím při výrobě náhrdelníku. Samozřejmě byla nutná vzhledem k jemné filigránové konstrukci opatrnost, aby se vlivem příliš vysoké teploty perla neroztavila. Perla je jedním z jednodušších prvků zhotovených na náhrdelníku.



Obr. 6/398: Perla je umístěna na řetízku.

Fig. 6/398: The bead is attached to the chain.

6.5.2.5. ZHOTOVENÍ KOPIE ŘETÍZKU H82-13

6.5.2.5.1. Technologie

Po zhotovení drátu o potřebném průměru protahováním v průvlaku byl natočen na vřeteno. Vznikla spirála, která se pomocí nožíku nařezala na jednotlivé kroužky. Ty byly spájeny a vytvarovány do tvaru osmičky, které se jednotlivě vplétaly do řetízku, každá osmička vždy do předešlého oka. Takto se postupovalo, dokud nebyl řetízek dostatečně dlouhý. Na náhrdelníku jsou tři proudy řetízků a mezi nimi umístěny filigránové perly. Náhrdelník se pletl postupně, nejprve byl upleten kus řetízku až po perlu. Aby bylo možné perlu vložit, byl do posledních kroužků třech řetízků umístěn kroužek vytvarovaný do oválu nepatrně přesahující délku perly. Do místa spoje oválného kroužku byla nanesena difuzní pájka a přistoupilo se k pájení. Poté byla na oválné dráty navléknuta perla; řetízek se pletl navléknutím oček do oválného drátu na druhé straně perly. Kdyby se oválné kroužky pájely až po zhotovení všech řetízků a s navléknutými perlami, mohly by se při něm perly poškodit a nebylo by možné oválné kroužky spájet. Proto bylo nutné celý náhrdelník plést postupně. Nejprve byla zhotovena část řetízků, pak teprve navléknuty a spájeny oválné kroužky. Na ně se navlékla perla a opět následovalo pletení tří proudů řetízků až do místa další perly, kde se postup opakoval, dokud nebyl náhrdelník hotov. Na zakončení náhrdelníku byl umístěn kroužek provléknutý do posledních kroužků všech tří řetízků.



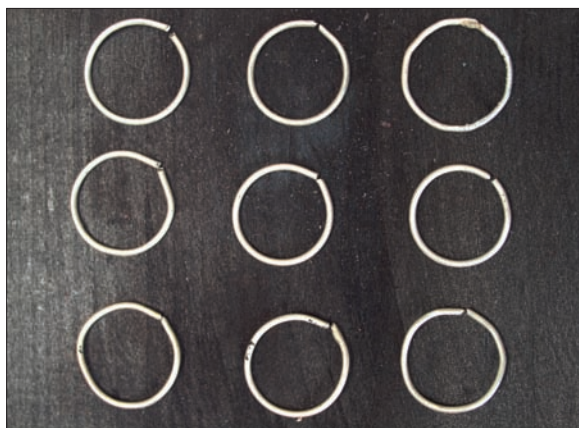
Obr. 6/399: Pohled na originální řetízek H82-13.

Fig. 6/399: Original chain H82-13.

6.5.2.5.2. Kopie a zhodnocení šperku

Výroba řetízku trvala 29 hodin a jeho hmotnost je 20 gramů. Zhotovení nebylo technologicky náročné, ale pájení jednotlivých kroužků, jejich vytvarování a splétání do řetízku bylo zdlouhavé. Náročnější byla kompletace, postupné pletení řetízku se začleněním filigránových perel. Řetízek je snadný na výrobu, ale jeho tři prameny proložené perlami a vyšší hmotnost použitého kovu jednoznačně dokládají, že šlo o hodnotný předmět.

Výroba celého náhrdelníku trvala 123 hodin a jeho hmotnost je 35,84 gramu stříbra. Předmět je tedy hmotností materiálu, množstvím použitých výzdobných technik a délkou času, za kterou byl zhotoven, jednoznačně elitním šperkem. Při výrobě náhrdelníku bylo možné sledovat odlišnost technologické náročnosti výroby řetízku s velkou kaptorgou, na rozdíl od malé kaptorgy přivěšené vpravo na řetízek. Malá kaptorga je zpracována na mnohem vyšší úrovni a mnohem náročnějším postupem než celý náhrdelník s velkou kaptorgou. U malé kaptorgy je využita filigránová výzdoba, jejíž pájení bylo obtížné, navíc je v ní umístěna skleněná vložka. Velká kaptorga je oproti tomu vyzdobena granulací s defekty v dekoru. Proto je pravděpodobné, že velká kaptorga byla zhotovena s celým náhrdelníkem a malá kaptorga dodána až později.



Obr. 6/400: Do místa pájeného spoje je nanесena difuzní pájka a kroužky jsou pájeny.

Fig. 6/400: Joining areas are covered with powder of malachite mixed with gum tragacanth and small rings are soldered.



Obr. 6/401: Detail spájeného kroužku.

Fig. 6/401: Detail of the small soldered loop.



Obr. 6/402: Kroužek je zploštěn pomocí kleští nebo pouze rukou do oválného tvaru.

Fig. 6/402: The small loop is flattened with a pair of pliers or by hand in order to obtain an oval shape.



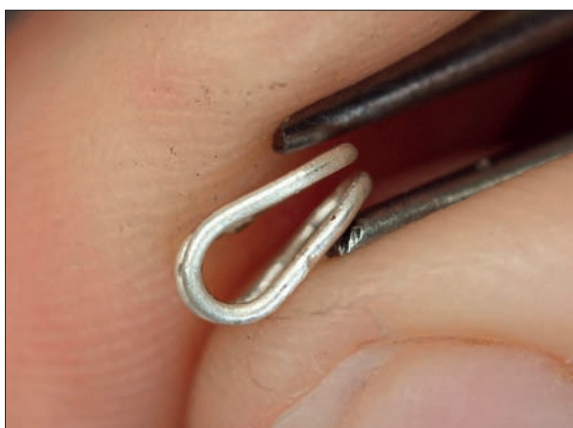
Obr. 6/403: Pohled na zploštělý kroužek.

Fig. 6/403: Small flattened loop.



Obr. 6/404: Přehnutý článek řetízku.

Fig. 6/404: Folded link of the chain.



Obr. 6/405: Článek je dotvořen do požadovaného tvaru.

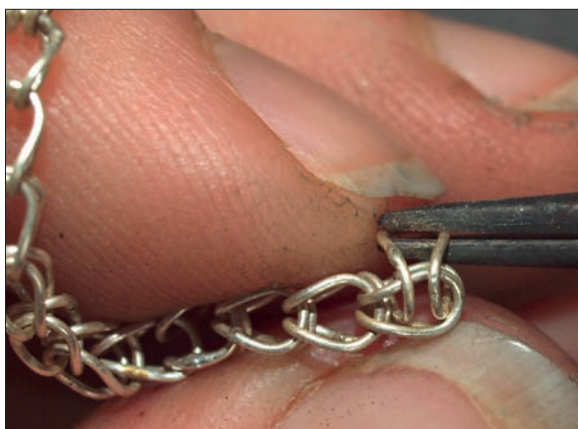
Fig. 6/405: The chain's link is shaped in order to obtain the required shape.



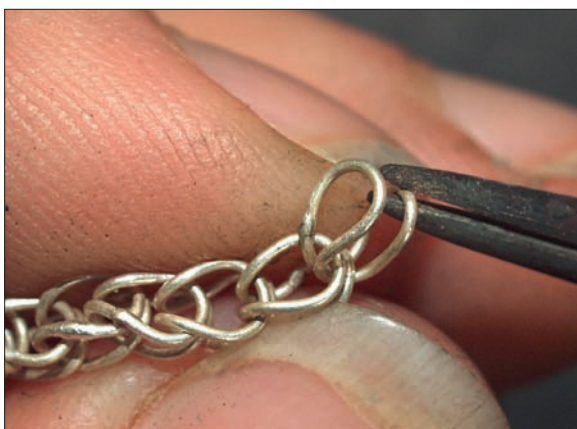
Obr. 6/406: Detail článku řetízku.
Fig. 6/406: Detail of the chain link.



Obr. 6/407: Řetízek byl zhotoven vplétáním jednotlivých článků do řetízku.
Fig. 6/407: The chain is created by weaving of individual links together.



Obr. 6/408: Po té se uchopil pinzetou a provlékl.
Fig. 6/408: It is taken with a pair of tweezers and threaded.



Obr. 6/409: Pohled na provléknutý článek.
Fig. 6/409: Detail of the threaded link.



Obr. 6/410: Řetízek je připraven, aby se k němu přidal další segment; postup se opakuje.
Fig. 6/410: The chain is ready for attachment of another link; the course of work is repeated.



Obr. 6/411: Oválný kroužek je navléknut na řetízek.
Fig. 6/411: A small oval circle is threaded on the chain.



Obr. 6/412: Pájení oválných článků. Foto J. Sobek.
Fig. 6/412: Soldering of oval links. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/413: Následně je navléknuta perla na všechny tři prameny řetízku. Foto J. Sobek.
Fig. 6/413: Subsequently, a bead is threaded on all three strands of the chain. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/414: Detail pletení řetízku z místa za perlou, další článek je provléknut oválným kroužkem.
Fig. 6/414: Weaving of the chain behind the bead, in detail. The other link is threaded through a small oval ring.



Obr. 6/415: Na konec řetízku je umístěn kroužek tak, že je provléknut jeho posledními očky.
Fig. 6/415: A ring is passed in the last links of each strand. Concluding circle of the chain is threaded through final links of strands.



Obr. 6/416: Hotová část řetízku.
Fig. 6/416: Finished part of the chain.



Obr. 6/417: Kopie kaptorgy H82-14 zavěšená na řetízku.

Fig. 6/417: Copy of the kaptorga H82-14 hanging on a chain.



Obr. 6/418: Pohled na hotový náhrdelník s kaptorgami.

Fig. 6/418: Finished necklace with kaptorgy.

6.5.3. ZHOTOVENÍ KOPIE KAPTORGY H16-19A

6.5.3.1. POPIS ORIGINÁLNÍHO ŠPERKU

Stříbrná kaptorga má lichoběžníkový tvar a víčko. Tělo je z plechu o tloušťce 0,6 mm a víčko 0,3 mm. Rozdílná tloušťka plechu u těla a víčka byla pravděpodobně kvůli technologii nutná, protože výzdoba byla složitá a komplikovaná.

Čelní stěna víčka je ve středu dekorována puklicí zdobenou granulací; při zdobení byl použit motiv kříže a v polích mezi jeho rameny trojúhelníky. Obvod puklice je lemován granulovanou linií, kolem které jsou na ploše radiálně k puklici umístěny trojúhelníčky. Po stranách se nacházejí dvě kruhové obruby s výzdobou trojúhelníčků radiálně směřujících k puklici. Horní obvod je lemován granulovanou linií. Tělo kaptorgy je ve středu dekorováno prázdnou obrubou, po jejích stranách se nacházejí vždy dvě puklice vyzdobené stejně jako puklice na víčku. Pod touto obrubou směrem dolů je umístěna puklice se stejným dekorem jako ostatní, po jejích bocích jsou dvě obruby pro sklo nebo kámen, ale ani sklo ani kámen se nedochovaly. Přední plocha těla kaptorgy byla tedy dekorována puklicemi a obrubami s filigránovou výzdobou, kolem nichž byla v ploše umístěna filigránová výzdoba v podobě granulovaných trojúhelníčků. Obvod nahoře a na bocích je lemován dvojnásobnou granulovanou linií.

Celek víčka a těla kaptorgy tvoří na čelní stěně křížový motiv z puklic, který je úhlopříčně protínán pěti obrubami. Na horní, bočních a spodní straně jsou tři pásy dvojnásobného páskového pletence; trojice pásků je vždy rozdělena. Na bocích víčka jsou pletence přerušeny otvorem pro řetízek, kolem kterého je umístěn kroužek orámovaný po obvodu granulemi.

Kaptorga byla navléknuta na řetízek, ze kterého je část zachována i s polovinou zapínání v podobě háčku vytvarovaného z drátu čtyřhranného profilu. Řetízek byl pozlacen pomocí amalgámu zlata (*Ottenwelter – Děd – Barčáková* v tomto svazku).



Obr. 6/419: Originální šperk – kaptorga H16-19a.

Fig. 6/419: Original jewel – kaptorga H16-19a.



Obr. 6/420: Originální šperk – řetízek H16-21. Foto J. Sobek

Fig. 6/420: Original jewel – chain H16-21. Photo: J. Sobek.

6.5.3.2. TECHNOLOGIE

Pro výrobu kaptorgy byly nejprve zhotoveny polotovary; plech, drát a granule. Z plechu byl vystřížen tvar rozložené kaptorgy i tvar rozloženého víčka a také plech na tělo kaptorgy a plech na víčko, které budou pájeny. Pomocí plochých kleští byl plech zohýbán do potřebného tvaru a pájen na spodní stranu těla kaptorgy. Před pájením byl přidán plech fixován pomocí železného drátu nebo plechu. Pájelo se tak, že se na styčné plochy plechu nanese difuzní pájka a po té se předmět pájel. Následovalo odstříhnutí přebytku materiálu a zabroušení na kameném brousku. Víčko kaptorgy bylo vytvarováno z pásky plechu do požadované podoby pomocí kleští na těle kaptorgy tak, aby na něj dobře dosedalo. Natvarovaný pásek byl poté opatřen vrstvou difuzní pájky v místě pájeného spoje a pak fixován malým železným plíškem. Poté následovalo pájení. Na vrchní stranu víčka byl ještě nanesením difuzní pájky pájen plech a fixován železným drátem. Do kaptorgy byly vyraženy otvory pomocí ostré ocelové jehly.

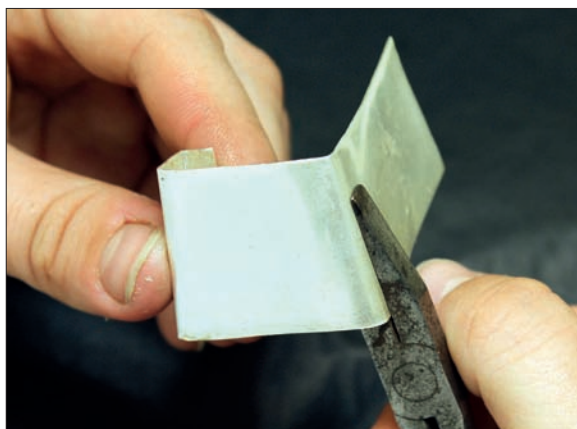
Poté byly zhotoveny granule. Drát byl vyroben protahováním v průvlastku a jeho, roztepaním na kovadlině byl vytvořen plochý pásek. Z drátu byl zhotoven dekorální pletenec na bočních stranách kaptorgy. Na ploché dřívko byly narýsovány dvě čáry vedle sebe, tak aby do nich mohly být umísťovány železné jehly. Mohly být použity i kostěné. Pletenec se splétal ze tří pramenů do copu; když se jeden pramen přehnul, jehla se umístila za přehyb do drážky a p metoda se opakovala. Postupným pletením a umísťováním jehel do dvou drážek vznikl pravidelný pletenec. Každý pramen copu obsahuje dva drátky. Kroužky kolem otvorů kaptorgy byly zhotoveny z pásky plechu obdélníkového průřezu a vytvarovány pomocí kleští do dvojitého kroužku.

V další fázi výroby šperku byly kompletovány vytvořené polotovary. Na kaptorgu byly vyskládány pletence, nanese difuzní pájka a poté se pájelo. Na tělo i víčko kaptorgy byly vyskládány puklice a obruby, opět se nanese difuzní pájka a posléze připájelo. V tomto okamžiku byly pájeny i kroužky kolem otvorů ve víčku kaptorgy. Kroužky byly fixovány pomocí železného plíšku. Na kaptorgu byly nanášením difuzní pájky vyskládány jednotlivé granule do ornamentu podle originálního šperku. Po seskládání dekoru na přední stranu na rovný povrch těla kaptorgy následovalo pájení. Po připájení granulí bylo možné vyskládat a pájet granule na puklice. Na víčku kaptorgy byl postup



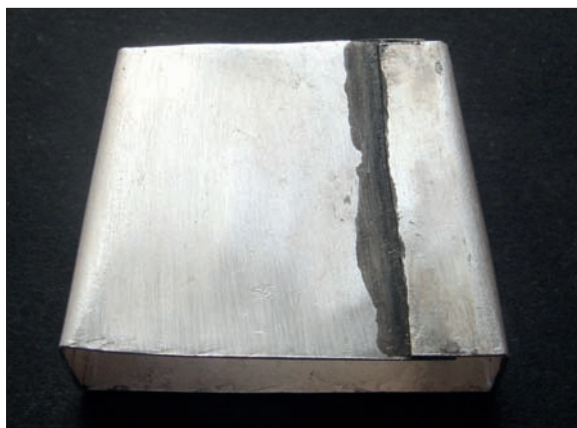
Obr. 6/421: Polotovary pro zhotovení kaptorgy; plech, drát a granule. Foto J. Sobek.

Fig. 6/421: Semi-finished products used for production of the *kaptorga*, sheet, wires and granules. Photo: J. Sobek.



Obr.6/ 422: Ohýbání těla kaptorgy. Foto J. Sobek.

Fig. 6/422: Bending of the *kaptorga*'s body. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/423: Pohled na spájené tělo kaptorgy. Foto J. Sobek.

Fig. 6/423: Soldered body of the *kaptorga*. Photo: J. Sobek.

vyskládání a pájení granulé obdobný jako u těla kaptorgy. Dále byly umístěny skleněné šatony do obrub. Řetízek byl zhotoven obdobnou technikou jako u nákrčníku H82-13, ale má pouze jeden pramen. Zapínání sestávalo ze dvou háčků. Originál řetízku byl pozlacen pomocí amalgámu rtuti, ale jelikož použití rtuti vyžaduje speciální podmínky s ohledem na bezpečnost při práci z důvodu toxicity, bylo zlacení provedeno elektrolytickou metodou. Na závěr byl předmět vyčištěn a vyleštěn.

6.5.3.3. KOPIE A ZHODNOCENÍ ŠPERKU

Kaptorga byla zhotovena za 56 hodin, řetízek za 16; hmotnost kaptorgy je 28,5 gramu, zlaceného řetízku 9,77 gramu. Dekorace kaptorgy je provedena technikou filigránu a granulace, která není v některých místech symetricky zpracována. Při výrobě kaptorgy byla právě výzdoba granulací jedním z nejnáročnějších úkonů. Granulace pokrývá přední plochu kaptorgy i s puklicemi. Je tedy nanášena ve dvou rovinách, které bylo nutno zdobit postupně, nejprve spodní plochu kolem puklic a pak puklice samé. Vyskládání granulace bylo časově náročné a bylo k němu zapotřebí velkého množství granulé. Řetízek, na kterém byla kaptorga navléknuta, zhotovený ze stříbra a pozlacený, byl na výrobu jednodušší. Celkově lze předmět z hlediska hmotnosti materiálu, velikosti kaptorgy a složitosti výroby považovat za velmi hodnotný, elitní šperk. Ve výzdobě granulací lze pozorovat jisté nerovnosti, řemeslník tedy buď plně nezvládl výrobu tak komplikovaného předmětu, nebo symetrickému vyskládání granulé nepřikládal takovou důležitost. Výroba kaptorgy byla vzhledem k její velikosti a rozsáhlé zdobnosti dost náročná.

Zdobnost kaptorgy v kombinaci s její velkou hmotností a použitím stříbrného zlaceného řetízku naznačuje, že šlo o skutečně hodnotný, elitní šperk, čemuž nasvědčuje i bohatá výbava hrobu H16.



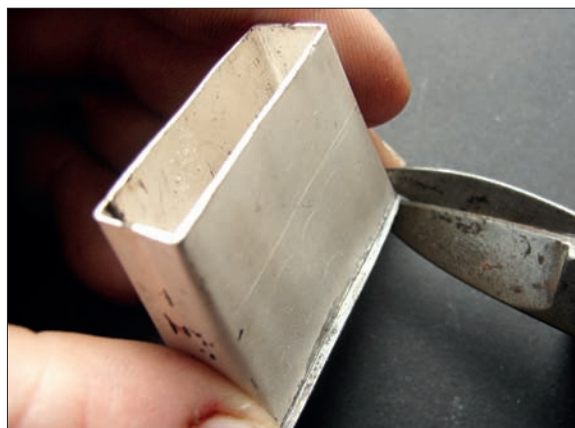
Obr. 6/424: Polotovary – předem zohýbané plechové součásti kaptorgy.

Fig. 6/424: Semi-finished products – pre-bent sheet components of the *kaptorga*.



Obr. 6/425: Na spodní část těla kaptorgy byl umístěn plech. Foto J. Sobek.

Fig. 6/425: A sheet is soldered on the lower part of the *kaptorga*'s body. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/426: Po připájení plechu byl zastřížen a zaobroušen jeho přebytečný okraj.

Fig. 6/426: Excess rim of the sheet is cut away and ground.



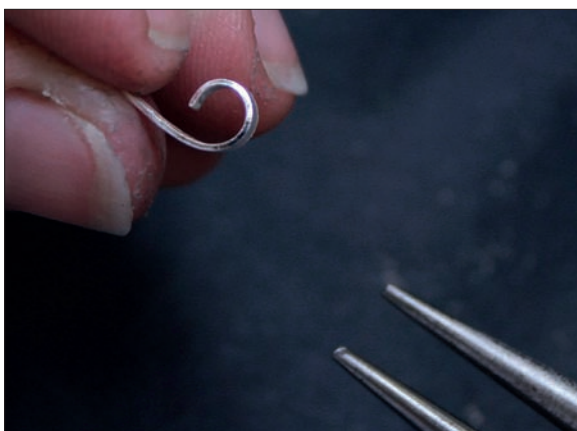
Obr. 6/427: Pájení víčka kaptorgy Foto J. Sobek.
Fig. 6/427: Soldering of the *kaptorga*'s cover. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/428: Pájení vrchního plechu víčka kaptorgy. Foto J. Sobek.
Fig. 6/428: Soldering of upper sheet of the *kaptorga*'s cover. Photo: J. Sobek.



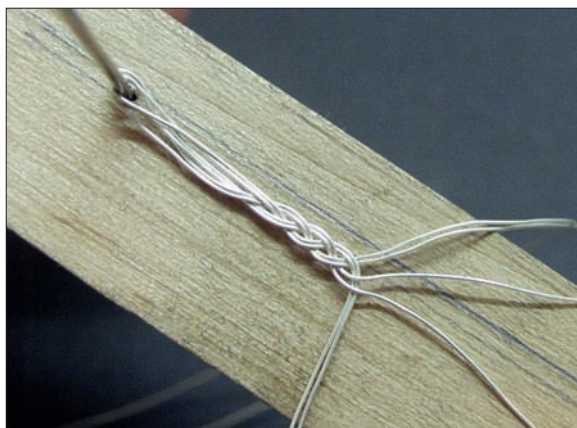
Obr. 6/429: Pohled na tělo kaptorgy.
Fig. 6/429: *Kaptorga*'s body.



Obr. 6/430: Obruby, v nichž byly pravděpodobně připevněny skleněné šatony, byly vytvarovány z pásku plechu. Foto J. Sobek.
Fig. 6/430: Bezels, originally probably decorated with glass cabochons, are shaped from a strip of metal. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/431: Pájení obruby na plechové podložce. Foto J. Sobek.
Fig. 6/431: Soldering of the bezel on a sheet pad. Photo: J. Sobek.



Obr. 6/432: Pletení dekorativního pletence na dřevěném prkénku.
Fig. 6/432: Weaving of decorative braid on a small wooden board.



Obr. 6/433: Pletenec byl vytvarován a zkrácen na potřebnou délku podle těla kaptorgy.

Fig. 6/433: The braid was shaped and shortened on the required length according to the *kaptorga's* body.



Obr. 6/434: Umístění pletence na tělo kaptorgy a nanesení difuzní pájky.

Fig. 6/434: Application of the braid on the *kaptorga's* body and application of powder of malachite mixed with gum tragacanth.



Obr. 6/435: Pletenec byl fixován pomocí železných pásek a pájen.

Fig. 6/435: The braids are fixed with iron clips and soldered.



Obr. 6/436: Na tělo i víčko kaptorgy byly umístěny puklice a obruby nanesením difuzní pájky a následným pájením. Foto J. Sobek.

Fig. 6/436: Bosses and bezels were placed on the *kaptorga's* body and cover by application of powder of malachite mixed with gum tragacanth and consecutively soldered. Photo: J. Sobek.



Obr.6/ 437: Pohled na kaptorgu s připájenými pletenci, puklicemi, obrubami a kroužky kolem jejich otvorů.

Fig. 6/437: *Kaptorga* with soldered braid decorations, bosses, bezels and rings around the *kaptorga's* openings.



Obr. 6/438: Otvory do kaptorgy byly zhotoveny jehlou.

Fig. 6/438: Openings in the *kaptorga* were done with a needle.



Obr. 6/439: Vyskládání granulí přidáním difuzní pájky.

Fig. 6/439: Granules are placed by application of powder of malachite mixed with gum tragacanth.



Obr. 6/440: Následovalo vyskládání granulí difuzní pájkou na puklice těla i víka kaptorgy následným pájením.

Fig. 6/440: Consecutively, granules were placed and soldered on the bosses and the cover, inlayed while using diffusive solder also on caps on the *kaptorga's* body and cover and soldered.



Obr. 6/441: Pohled na hotovou kaptorgu.

Fig. 6/441: Finished *kaptorga*.



Obr. 6/442: Pohled na hotovou kaptorgu.

Fig. 6/442: Finished *kaptorga*.

7. POROVNÁNÍ ŠPERKŮ V ZÁVISLOSTI NA HMOTNOSTI, ČASU ZHOTOVENÍ A SLOŽITOSTI ŠPERKAŘSKÝCH TECHNIK

Tabulka udává složitost použitých technik, dobu, za kterou byly šperky zhotoveny, jejich hmotnost a souhrn. Souhrn, vyhodnocení je pohled ze strany řemeslníka, který zhotovil vybranou kolekci šperků. Složitost je označena od nejnárodnějšího stupně po nejnáročnější slovy: snadné, složitější, složité, velmi složité. Je zřejmé, že každý z uvedených předmětů měl svou hodnotu již jen proto, že byly vyrobené z drahého materiálu, stříbra, zlata nebo alespoň s povrchovou úpravou drahým kovem.

replika	hmotnost v gramech	čas zhotovení hodiny	složítost	souhrn údajů
H79-1 záušnice	0,54 Ag	4	snadné	Jednoduchý šperk, zhotoven ze stříbra.
H103-2 záušnice	0,42 Ag	4	snadné	Jednoduchý šperk, zhotoven ze stříbra.
H100-43 záušnice	2,7 Ag	4	snadné	Jednodušší šperk vyšší hodnoty, vyniká hmotností stříbrného kovu.
H100-18 perla	1,46 Ag	14	složitější	Složitější zdobný šperk, použití velkého množství malých komponent, již hodnotnější předmět, v hrobu součást náhrdelníku zhotoveného z kovových a skleněných perel, v kontextu s celým náhrdelníkem jde o elitní šperk. (<i>Smetánka – Frolík 2014</i> , s. 169, 171).
H25-2 perla	1,83 Ag	17	složitější	Profilovaná perla, složitější tvarování a výroba formy, dekor z velmi malých granulí, hodnotnější předmět.
H100-27 perla	1,99 Ag	20	složité	Složitější šperk, velmi precizní zpracování malých komponent a složité pájení, hodnotný předmět. V hrobu součást náhrdelníku zhotoveného z kovových a kamenných perel, v kontextu s celým náhrdelníkem jde o elitní šperk. (<i>Smetánka – Frolík 2014</i> , s. 169, 171).
H53-18 perla	4,70 Ag	22	složité	Velká škála technik a dekoru, tepání plechových částí a náročnější pájení, dva druhy filigránového drátu, tordovaný a stáčený, granulace. Řemeslník využívá velmi pěkně filigránové výzdoby v místech pájení plechových puklic, kde mohlo dojít k defektům.
H115-6 gombík	15,0 Ag	119	velmi složité	Technika rýhování je jednoduchá, ale zpracování plechu takto velkého gombíku a preciznost výzdoby rýhováním činí šperk časově náročný a i z hlediska hmotnosti velmi hodnotným. Jde o elitní šperk.

H104-2 gombík	5,13 zlacené Cu	30	složitější	Technika rýhování a tepání. Dekor není tak precizně zpracován jako gombík H115-6, ale i tak jde o hodnotný předmět zhotovený z mědi s povrchovou úpravou zlacením.
H82-5 bubínková náušnice	2,62 Ag	23	složitě	Velmi kvalitní zpracování tenkého plechu tepáním, použití jemné granulace, dlouhá doba vyskládání granulí do dekoru a náročné pájení kvůli použití velmi tenkého plechu na bubínek náušnice.
H53-2 bubínková náušnice	2,20 zlacené Ag	28	velmi složitě	Precizní zpracování stříbrného materiálu tak, aby i podle tloušťky plechu 0,1 mm napodoboval materiál ze zlata, pěkné zpracování granulace i celého šperku, perfektní povrchová úprava zlacením, jde o elitní šperk.
H53-4 bubínková náušnice	2,49 Au (elektrum)	30	velmi složitě	Precizní zpracování zlatého materiálu, důraz kladen na stejné velikosti všech komponent, jako jsou bubínky a granule tak, aby byly co nejpřesnější, dekor vyskládán s velkým umem a pájení velmi dobře provedeno bez chyb; šlo o velmi zručného řemeslníka. Jak zpracováním, tak hodnotou jde o elitní šperk.
H16-5 bubínková náušnice	1,86 Au (elektrum)	17	velmi složitě	Velmi pěkně zpracovaný šperk, použití zlatého materiálu je podpořeno jemným zpracováním všech komponent. Je použit plech 0,1 mm. Bubínky bylo nutno tvarovat ve dvou zrcadlových formách, aby bylo možné zrcadlově symetrický bubínek složit; použití velmi malých granulí a drát náušnice roztepaný do čtyřhranu v místě bubínek. Řemeslník využívá granulované výzdoby v místech pájení bubínku, kde byl možný vznik defektů. Elitní šperk.
H115-14 hrozníčkovitá náušnice	4,34 Ag	24	složitě	Velmi kvalitní zpracování hrozníčkovité náušnice, aplikace jsou zpracovány tak, aby jednotlivé věnečky přesně dosedaly na sebe, což odpovídá práci velmi zručného a zkušeného řemeslníka. Vzhledem ke kvalitě zpracování a vyšší hmotnosti jde o elitní šperk.

H115-1 hrozníčkovitá náušnice	3,30 Ag	32	velmi složitě	Velmi kvalitní zpracování hrozníčkovité náušnice, hrozníček je sestaven v jedné části ze 4 řad, v druhé z 5 řad, což je poměrně náročné sestavit a spájet tak, aby přesně dosedal a před a při pájení se neposunuly. Náušnice se také vyznačuje značným počtem jednotlivých komponent, což odpovídá práci velmi zručného a zkušeného řemeslníka. Vzhledem ke kvalitě zpracování a vyšší hmotnosti jde o elitní šperk.
H84-8b hrozníčkovitá náušnice	1,76 Ag	23	složitější	Velmi pěkně zpracovaná náušnice, použití velmi malých komponent. Na spodní, dekorativní části náušnice použit perlovcový drát. Jde o hodnotnější předmět.
H84-5 hrozníčkovitá náušnice	2,57 Ag	23	složitě	Velmi precizně zpracovaná náušnice, použití malých komponent pečlivě seskládaných a pájených. Na spodní, dekorativní části náušnice bylo provedeno tordování profilovaného čtyřhranného drátu a v místě tordování použit perlovcový drát. Jde o hodnotný předmět.
H53-9 řetízek	7,40 Ag	64	složitě	Řetízek zhotoven technikou splétání jednotlivých kroužků je svou technologií poměrně jednoduchý. Hmotnost drahého kovu, množství potřebných kroužků z velmi tenkého drátu 0,25 mm silného a doba, za kterou byl řetízek zhotoven, že na něj byla navléknuta kaptorga H53-10 (<i>Smetánka – Frolík 2014</i> , s.108–111) se zoomorfní dekorací, nasvědčují, že šlo o skutečně hodnotný předmět, jednoznačně o součást elitního šperku.
H82-13 až 15 kompletní náhrdelník (celek tvořený řetízkem, 5 perlami, velkou a malou kaptorgou)	35,84 Ag	123	velmi složitě	Hmotnost materiálu, množství použitých výzdobných technik a čas, za který byl náhrdelník zhotoven, dokládají, že šlo jednoznačně o elitní šperk. Při výrobě je možné pozorovat rozdílnou technologickou náročnost řetízku s velkou kaptorgou na rozdíl od malé kaptorgy přivěšené vpravo na řetízku. Zpracování malé kaptorgy je na mnohem vyšší úrovni a mnohem náročnější než celý náhrdelník s velkou kaptorgou. U malé kaptorgy je využita filigránová výzdoba, která se na její povrch obtížně pájela, navíc je v ní umístěna skleněná vložka. Velká kaptorga je oproti ní zdobena granulací s defekty v dekoru.

H82-13 řetízek a perly (část náhrdelníku)	23,16 Ag	řetízek 29 perly 20	složitější	Zhotovení řetízku nebylo technologicky náročné, ale velmi zdlouhavá byla příprava kroužků pro výrobu jednotlivých oček a jejich následná kompletace. Perly byly zhotoveny z filigránového stáčeného drátu. Výroba komponent a pájení perel patřilo po řetízku k jednodušším pracím při výrobě náhrdelníku.
H82-14 velká kaptorga (část náhrdelníku)	9,72 Ag	38	velmi složitě	Kaptorga byla náročná na výrobu, hlavně zhotovení velkého množství malých granulí, které byly pájeny na velkou plochu, kdy hrozila degradace roztavením plechové části kaptorgy při pájení. Proces se musel několikrát opakovat kvůli pokrytí více stran kaptorgy dekorací. Vzhledem k vyšší hmotnosti a času, za který byla zhotovena, jde o drahý předmět. Na kaptorze nalezneme defekty při pájení granulace, jako například shluk příliš roztavených granulí nebo na některých místech rozpad dekoru. Řemeslník se musel potýkat s technologickou náročností předmětu, kterou se mu nepodařilo dokonale zvládnout. I tak je nutné uznat, že šlo o velmi drahý, elitní šperk. Kaptorga je součástí náhrdelníku, který je skutečně hodnotný.
H82-15 malá kaptorga (část náhrdelníku)	2,96 Ag, sklo	36	velmi složitě	Stříbrná kaptorga dekorovaná modrým sklem v obrubách, kolem kterých je umístěna výzdoba tordovaným a stáčeným filigránovým drátem, meandrovitě tvarovaným páskem a páskovým pletencem. Dekorace se nachází na přední a bočních stranách a je zhotovena z velkého množství miniaturních komponent. Kaptorga nevyniká svou hmotností, ale jednoznačně rozmanitostí a složitostí výzdoby. Na velmi malé ploše je umístěno velké množství komponent, u některých (např. meandrovitě tvarovaný pásek) bylo kvůli jejich malé tloušťce a vystupujícímu dekoru do výšky nutné zvýšené pozornosti při pájení. Nesměl se roztažit drobný ornament, ale pásek musel být dostatečně zahřát a připájen. Proto byla výroba této kaptorgy nejsložitější. I podle jemného a precizního zpracování můžeme usuzovat, že ji zhotovil zručný zlatník a jde o elitní předmět.

H16-19a H16-21 kompletní náhrdelník (celek tvořený kaptorgou a řetízkem)	38,27 Ag zlacené Ag	72	velmi složitě	Zdobnost kaptorgy v kombinaci s její velkou hmotností a použitím stříbrného zlaceného řetízku naznačuje, že šlo o skutečně hodnotný, elitní šperk, čemuž nasvědčuje i bohatá výbava hrobu H16.
H16-19a kaptorga	28,5 Ag	56	velmi složitě	Dekorace kaptorgy je provedena technikou filigránu a granulace, která není v některých místech symetricky zpracována. Při výrobě kaptorgy byla právě výzdoba granulací jedním z nejnáročnějších úkonů. Pokrývá přední plochu kaptorgy i s puklicemi, tj. ve dvou rovinách, které bylo nutno dekovat postupně, nejprve spodní plochu kolem puklic a pak puklice. Vyskládání granulace bylo časově náročné a bylo zapotřebí velké množství granulí. Ve výzdobě granulací lze pozorovat jisté nerovnosti, řemeslník tedy plně nezvládl výrobu komplikovaného předmětu, nebo symetrickému vyskládání granulí nepřikládal takovou důležitost. Náročnost výroby kaptorgy byla vysoká vzhledem k její velikosti a velké zdobnosti. Jde o elitní předmět.
H16-21 řetízek	9,77 zlacené Ag	16	složitější	Výroba řetízku je technologicky poměrně jednoduchá, řetízek byl ještě upraven zlacením. Je součástí kaptorgy H16-19a a jde o velmi cenný předmět.

Tab. 6/1: Porovnání hmotnosti, času potřebného na zhotovení a náročnosti jednotlivých druhů šperků.

Tab. 6/1: Compared weight, the time required for fabrication and laboriousness of various types of jewelry.

8. ZÁVĚR

Technologickému průzkumu jsme podrobili různé kategorie šperků z pohřebiště v Lumbeho zahradě Pražského hradu. Zvolili jsme jednotlivé typy raně středověkého šperku, záušnice, náušnice, kovové perly, gombíky, řetízky a kaptorgy. U některých kategorií jsme vybrali i několik různých předmětů kvůli odlišné technologii výroby a použitých výzdobných technik. Při práci se měřila doba, za kterou byl předmět zhotoven, zaznamenávala jejich komplikovanost, hmotnost a kvalita zpracování. Po té se daný šperk vždy hodnotil, na závěr sestavil souhrn získaných informací a zaznamenal do tabulky. Výzkum nasvědčuje tomu, že předměty vytvořili zruční řemeslníci s dobrou znalostí materiálu a techniky zpracování. Šperky patřily k výrobně složitějším kusům a také použití drahých materiálů, jako je stříbro a zlato, nasvědčuje, že jejich majitelé náleželi k elitě společnosti dané doby. Vedle studie výrobních technologií vznikla kolekce šperků s možností využití pro výstavní účely, takže nebude nutné manipulovat s originálními kusy, které zůstanou uloženy a nebudou dále degradovány. Navíc se zlepšila čitelnost původní podoby originálních, někdy silně degradovaných šperků.

9. PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat za spolupráci na této studii E. Ottenwelter, J. Frolíkovi a J. Dědovi, kteří svými podněty a korekturami velmi přispěli k realizaci práce.

PRAMENY A LITERATURA

PRAMENY

- Becker, M. J. 2002:* Human Skeletons Excavated from a Series of „Cemetery“ Areas Within the courtyard III and other Areas of Prague Castle, Czech Republic, rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., bez čj.
- Blajerová, M. 1993:* Kostrové pozůstatky z raně středověkého pohřebiště za Jízdárnou na Pražském hradě. I. Základní údaje. Rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., čj. 422/93.
- Hlaváč, J. 2014:* Determinace ulit. Rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., bez čj.
- Kočárová, R. 2014:* Pražský hrad – Lumbeho zahrada. Zpráva o xylotomické analýze. Rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., bez čj.
- Ottenwelter, E. 2014:* Lumbeho zahrada Pražského hradu. Ferrous artefacts III. Konzervátorská a restaurátorská zpráva. Rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., sign. TP-2014-218.
- Smetánka, Z. rkp.:* Uspořádání pohřebiště, rukopis. Uložen v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., bez čj.
- Srbová, L. – Ottenwelter, E. 2013:* Lumbeho zahrada, železné předměty č. 3. Konzervátorská a restaurátorská zpráva. Rukopis uložený v Archivu výzkumu Pražského hradu, Oddělení záchranných výzkumů, pracoviště Pražský hrad, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., sign. TP-2013-2492.

LITERATURA

- Anheuser, K. 1997:* The Practise and Characterization of Historic Fire Gilding Techniques In: JOM (Journal of the Minerals, Metals & Materials Society) 49, číslo 11, s. 58–62.
- Armbruster, B. 2010:* Remains of the Viking-age goldsmith's craft and workshop, in: *Ludowici, B. – Jöns, H. – Kleingärtner, S. – Scheschkewitz, J. – Hardt, M. (eds.)*, Trade and communication network of the first millennium AD in the northern part of Central Europe: central places, beach markets, landing places and trading centres. Neue Studien zur Sachsenforschung 1. Stuttgart, s. 191–203.
- Bächtold-Stäubli, H. – Hoffman-Krayer, E. 2000:* Handwörterbuch des Deutschen Aberglaubens 2, 3, 6. Berlin – New York (1927 – 1942).
- Barčáková, L. 2014:* Experimentální výroba raně středověkého šperku z naleziště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě – Production of Early Medieval Jewellery from the Lumbe Garden Cemetery at the Prague Castle, *Castrum Pragense* 12/2, s. 311–418.
- Bartošková, A. 2003:* Revizní analýza archeologické situace u rotundy sv. Petra a Pavla – Revisionanalyse der archäologischen Situation bei der St.-Peter-und-Paul-Kirche in Budeč, *Památky archeologické* 94, s. 183–218.
- Bartošková, A. 2014:* Budeč. Významné mocenské centrum prvních Přemyslovců – Budeč – an important power centre of the first Přemyslids. Praha.
- Baxa, P. 2010:* Die Kirche St. Margarethen und andere Fundplätze des 9. – 10. Jahrhunderts auf der Flur „Za jazerom pri sv. Margite“ von Kopčany – Kostel sv. Margity a další naleziště v poloze „Za jazerom pri sv. Margite“ v 9. – 10. století, in: *Poláček, L. – Maříková-Kubková, M. (eds.)*, Frühmittelalterliche Kirchen als archäologische und historische Quelle, Internationale Tagungen in Mikulčice VIII. Brno, s. 135–147.
- Baxa, P. 2011:* Vývoj sídelních struktur polohy za jazerom při svatej Margite v 9. – 10. storočí (K organizácii zázemí mikulčického hradiska), in: *Doležalová, E. – Meduna, P. (eds.)*, Co můj kostel dnes má, nemůže kníže odnít. Praha, s. 46–60.
- Baxa, P. a kol. v tisku:* Kostel sv. Margity v Kopčanoch, I. diel, archeologie 850–1050. Bratislava 2015.
- Baxa, P. – Hošek, J. – Ottenwelter, E. 2010:* Restaurátorsko-konzervátorský průzkum vybraných nálezů z lokality Kopčany – Conservation-restoration research of selected finds from Kopčany, Western Slovakia, *Archeologické rozhledy* 52, s. 492–513.
- Beck, H. et al. (eds.) 2006:* Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. Band 6. Berlin.
- Beeby, S. – Buckton, D. – Klanica, Z. 1982:* Great Moravia. The Archaeology of ninth-century Czechoslovakia. British Museum Publication. London.
- Biermann, F. – Kersting, T. – Klammt, A. (eds.) 2013:* Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum, *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 70. Langenweissbach.

- Blajerová, M. 2007:* Kostrové pozůstatky z pohřebiště u Jízdárny Pražského hradu – Die Skelette aus dem Gräberfeld bei der Reitschule der Prager Burg, *Castrum Pragense* 7/1, s. 177–234.
- Blajerová, M. 2014a:* Antropologický posudek 1972, *Castrum Pragense* 12/1. Praha, s. 215–224.
- Blajerová, M. 2014b:* Antropologický posudek 1973, *Castrum Pragense* 12/1. Praha, s. 225–242.
- Blajerová, M. 2014c:* Antropologický posudek 1975–6, *Castrum Pragense* 12/1. Praha, s. 243–256.
- Blajerová, M. 2014d:* Revize 1980, *Castrum Pragense* 12/1. Praha, s. 257–268.
- Blajerová, M. 2014e:* Antropologický posudek 1987, *Castrum Pragense* 12/1. Praha, s. 271–274.
- Blažková-Dubská, G. 2006:* Novověké pohřebiště u Jízdárny – Die archäologische Grabung des neuzeitlichen Gräberfelds bei der Reitschule, *Castrum Pragense* 7/II. Praha, s. 145–173.
- Boháčová, I. – Blažková, G. 2011:* Pohřebiště na Loretánském náměstí v Praze – Hradčanech. Archeologický výzkum Ivana Borkovského a jeho výsledky – Burial Grounds at Loretánské Square in Prague – Hradčany. The archaeological excavation of Ivan Borkovský and results thereof, *Castrum Pragense* 11. Praha.
- Borkovský, I. 1953:* Kostel Panny Marie na Pražském hradě – Kostěl Bogorodicy v Pražskom kremle – Église de la S^{te} Vierge au Château de Prague, *Památky archeologické* 44, s. 129–198.
- Borkovský, I. 1961:* Hrobka Boleslava II. v basilice sv. Jiří na Pražském hradě – Die Grabstätte Boleslavs II. in der St. Georgs-Basilika auf der Prager Burg, *Památky archeologické* 52, s. 532–543.
- Borkovský, I. 1975:* Svatojiřská bazilika a klášter na Pražském hradě – Kirche und Kloster St. Georg auf der Prager Burg, Praha.
- Bravermanová, M. 2000:* Hrob Boleslava II. In: *Polanský, L. – Sláma, J. – Třeštitík D. (eds.)* Přemyslovský stát kolem roku 1000. Praha, s. 247–260.
- Bravermanová, M. 2005:* Historický textil na Pražském hradě. *Zprávy památkové péče* 65, č. 2, s. 113–125.
- Bravermanová, M. 2005:* Hroby světců českého původu na Pražském hradě – Gräber von Heileigen böhmischen Ursprungs auf der Prager Burg, *Castrum Pragense* 7/I. Praha, s. 89–118.
- Brzeziński, W. (ed.) 2011:* Schätze des Mittelalters. Schmuck aus dem Staatlichen Archäologischen Museum Warschau. Bönen.
- Březinová, H. – Turek, J. 1999:* Šňůrové a raně středověké pohřebiště v severním předpolí Pražského hradu – archeologický výzkum v Lumbeho zahradě – The Corded Ware and early medieval cemetery in northern vicinity of the Prague Castle. An archaeological excavation in the Lumbe Garden, *Archeologické rozhledy* 51, s. 653–687.
- Břicháček, P. – Merhautová, A. – Richter, M. – Sommer, P. 2007:* Opatský hrob z doby počátků Ostrova u Davle – Abbot's Grave from the period of the beginning of Ostrov u Davle, *Archaeologica Pragensia* 18, s. 45–64.
- Callmer, J. 1977:* Beads and bead production in Scandinavia and the Baltic region c. AD 600–1100. In: *von Freeden, U. – Wiczorek, A. (Hrsg.):* Perlen. Archäologie, Techniken, Analyse. Bonn, s. 197–201.
- Costagliola, P. – Baldi, G. – Cipriani, C. – Pecchioni, E. – Buccianti, A. 2000:* Mineralogical and chemical characterisation of the Medicean glass mosaic tesserae and mortars of the Grotta del Buontalenti, Giardino di Boboli, Florence, Italy, *Journal of Cultural Heritage*, Vol. 1, Issue 3, 2; s. 287–299.
- Colomban, P. – Tournié, A. – Riccardi, P. 2009:* Raman spectroscopy of copper nanoparticle-containing glass matrices: ancient red stained-glass windows, *Journal of Raman Spectroscopy* 40, s. 1949–1955.
- Cosma, C. (ed.) 2007:* Funerary offerings and votive depositions in Europe's 1st millenium AD. Cultural artifacts and local identities. Cluj-Napoca.
- Čáp, P. – Macháček, J. – Špaček, J. 2011:* Tajemství výroby velkomoravského šperku. Archeologický experiment – Gro mährischer Schmuck – das Geheimnis dessen Herstellung. Ein archäologisches Experiment. Praha.
- Čaplovič, P. 1954:* Slovanské pohřebiště v Nitre pod Zoborom – Slavjanskij mogilnik v Nitre pod Zoborom – Eine slawische Begräbnisstätte in Nitra unter dem Zobor, *Slovenská archeológia* 2, s. 5–50.
- Čech, P. 2000:* Der Depotfund von Saaz (Žatec), in: *Wiczorek, A. – Hinz, H-M. (eds.)*, Europas Mitte um 1000. Katalog. Stuttgart, s. 261–269.
- Černá, E. 2007:* Nálezy středověkých skel ze Žatce, *Sborník Západočeského muzea v Plzni – Mittelalterliche Glassfunde aus Žatec (Saaz)*, řada Historie XVIII, s. 12–24.
- Černá, E. (ed.) 2011:* Historické sklo 5. *Sborník pro dějiny skla*. Most.
- Černá, E. – Hulínský, V. – Gedeon, O. 2001:* Výpověď mikroanalýz vzorků skel z raného středověku – Microprobe analyses results of early medieval glass specimens, *Archeologické rozhledy* 53, s. 59–89.
- Černá, E. – Tomková, K. – Hulínský, V. 2015:* Proměny skel od 11. do konce 13. století v Čechách.
- Černá, E. – Tomková, K. – Hulínský, V. – Cílová, Z. 2005:* Raně středověké skleněné korálky z Pražského hradu a jeho předpolí – typologická a chemická klasifikace nálezů. In: *Tomková, K. (ed.)*, Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích, díl I. 1. *Castrum Pragense* 7, s. 333–358.
- Černý, V. 1995:* Význam tafonomických procesů při studiu pohřebního ritu – Contribution of taphonomy to the study of burial rites, *Archeologické rozhledy* 47, s. 301–313.
- Čilinská, Z. 1982:* Dve pohrebiská z 8.–9. st. v Komárne – Zwei Gräberfelder aus dem 8.–9. Jh. in Komárno, *Slovenská archeológia* 30, s. 347–392.

- Čilinská, Z. 1966: Slawisch-awarisches Gräberfeld in Nové Zámky. *Archaeologica Slovaca. Fontes* 7. Bratislava.
- Čilinská, Z. 1973: Frühmittelalterliches Gräberfeld in Želovce. Bratislava.
- Daxelmüller, Ch. 1986: Ei im Brauchtum, In: *Beck, H. et al. (eds.)*, Reallexikon der Germanischen Altertumskunde Bd. 6, Bonn, s. 520 – 524.
- Děd, J. – Ottenwelter, E. – Šejdlová, L. v tisku: Early Medieval Silver Pearl from Lumbe's Garden Cemetery at Prague Castle: Composition, Manufacture, Degradation and Conservation, *Studies in Conservation*.
- Děd, J. – Šilhová, A. 2005: Degradace stříbrných předmětů z archeologických nálezů - Corrosion damage of silver objects from archaeological findings, *Sborník konference konzervátorů a restaurátorů Plzeň, Brno*, s. 44–48.
- Dekówna, M. 1980: Szkło w Europie wczesnośredniowiecznej – Glass in Early Medieval Europe. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Dekówna, M. 1999: Glass beads. In: *Zoll-Adamikowa, H. – Dekówna, M. – Nosek, E. M.*, The Early Mediaeval Hoard from Zawada Lanckorońska (Upper Vistula River), Warszawa 1999, s. 25–70.
- Derner, K. 2011: Skleněné korálky z hradištního pohřebiště na k. ú. Mlékojedy, okr. Litoměřice – Glasperlen von einem burgwallzeitlichen Gräberfeld im Katastergebiet von Mlikojed (Mlékojedy), Lkr. Leitmeritz (Litoměřice), *Historické sklo* 5, s. 35–57.
- Doležalová, E. – Meduna, P. (eds.) 2011: Co můj kostel dnes má, nemůže kníže odnít. Praha.
- Dostál, B. 1966: Slovanská pohřebiště ze střední doby hradištní na Moravě – Slawische Begräbnisstätten der mittleren Burgwallzeit in Mähren. Praha.
- Dragoun, Z. 2006: Raně středověká pohřebiště na předpolí Pražského hradu II – Frühmittelalterliche Gräberfelder auf dem Vorfeld der Prager Burg II, *Castrum Pragense* 7/II. Praha, s. 129–144.
- Dresler, P. – Měřínský, Z. (eds.) 2009: Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice. *Archaeologia mediaevalis Moravica et Silesiana, Supplementum* 2, Brno
- Drda, P. – Rybová, A. 1995: Prostorové rozložení specializovaného řemesla v zástavbě keltského oppida – Spatial distribution of specialized crafts at a Celtic oppidum, *Archeologické rozhledy* 47, s. 596–613.
- Drda, P. – Rybová, A. 1997: Keltská oppida v centru Boiohaema – Die keltischen Oppida im Zentrum Boiohaemums, *Památky archeologické* 88, s. 65–123.
- Drda, P. – Rybová, A. 2008: Akropole na hradišti Závist v 6.–4. stol. př. Kr. – Akropolis von Závist im 6.–4. Jh. v.Chr. Praha.
- Eisner, J. 1958: Die bunten slawischen Toneier, Epitymbion Roman Haken. Praha, s. 76–80.
- Eisner, J. 1966: Rukověť slovanské archeologie. Praha, s. 448 – 450.
- Éry, K. 1967: An Anthropological Study of the Late Avar Period Population of Artand. Budapest.
- Fanderlík, I. 2009: Barvení skla. Praha.
- Foltýn, D. – Klípa, J. – Mašková, P. – Sommer, P. – Vlnas, V. (eds.) 2014: Otevři zahradu rajskou. Benediktini v srdci Evropy 800–1300. Praha.
- Foy, D. – Nenna, M.-D. (eds.) 2003: Échanges et commerce du verre dans le monde antique, Montagnac.
- Frána, J. – Tomková, K. 2005: Raně středověký kovový šperk z pohřebiště Pražského hradu a jeho předpolí z pohledu rentgenové-fluorescenční analýzy, In: *Tomková, K. (ed.)*, Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích, díl I.1, *Castrum Pragense* 7. Praha, s. 311–322.
- von Freeden, v. – Wiczorek, A. (Hrsg.) 1997: Perlen. *Archäologie, Techniken, Analysen*. Bonn
- Fridrichová, M. a kol. 1984: Kronika. Archeologický výzkum v Praze v letech 1979–1981, *Pražský sborník historický* 17, s. 139–182.
- Frolík, J. 1999: Archeologický výzkum v Kanovnické ulici čp. 73 na Hradčanech v letech 1982–1985. Vývoj osídlení před rokem 1378 – Archaeological Exavations at Kanovnická ul. 73, Hradčany, 1982–1985. I. Settlement evolution before 1378, *Castrum Pragense* 2. Praha, s. 113–168.
- Frolík, J. 2002: Zamyšlení nad třetím svazkem sborníku „Mediaevalia Arcaeologica“ (K výsledkům výzkumu raně středověkého opevnění Pražského hradu a Malé Strany) – Consideration about the third volume of proceedings „Mediaevalia Archaeologica“ (About the result of the excavations of the early mediaeval fortifications of Prague Castle and Lesser Town), *Archeologické rozhledy* 54, s. 702–726.
- Frolík, J. 2005: Hroby přemyslovských knížat na Pražském hradě – Die Gräber der Přemyslidenfürsten auf der Prager Burg, *Castrum Pragense* 7/I. Praha, s. 25–46.
- Frolík, J. 2013a: Das Gräberfeld im Lumbe-Garten auf der Prager Burg – eine Fallstudie zur Untersuchung der Sozialstruktur des 10. Jahrhunderts, in: *Biermann, F. – Kersting, T. – Klammt, A. (eds.)*, Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum, *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 70, Langenweissbach, s. 33–42.
- Frolík, J. 2008: Hrob 93 v Jiřské bazilice na Pražském hradě – místo posledního odpočinku kněžny Emmy?, In: *Kilián, J. – Polanský, L. (eds.)*, Emma Regina – Civitas Melnic. Mělník – Praha, s. 121–130.
- Frolík, J. 2013b: Pohřebiště na II. nádvoří Pražského hradu – Das Gräberfeld auf dem II. Burghof der Prager Burg, *Archaeologia Historica* 38, s. 91–105.

- Frolík, J. – Maříková-Kubková, J. – Růžičková, E. – Zeman, A. 2000: Nejstarší sakrální architektura Pražského hradu. Výpověď archeologických pramenů – Die ältesten Kirchenbauten der Prager Burg aufgrund der archäologischen Quellen, *Castrum Pragense* 3. Praha.
- Frolík, J. – Smetánka, Z. 1997: Archeologie na Pražském hradě. Praha - Litomyšl.
- Frolík, J. – Smetánka, Z. 2014: Pohřebiště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě, díl I. Katalog. *Castrum Pragense* 12. Praha.
- Frolíková – Kaliszová, D. 2005: Prsteny z Pražského hradu a jeho předpolí – Die Fingerringe von der Prager Burg und ihren Vorfeldern, in: Tomková, K. (ed.), Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích Díl I.1, *Castrum Pragense* 7. Praha, s. 359–385.
- Frolíková-Kaliszová, D. 2014: Pohřebiště z 10. století v Praze-Střešovicích – předběžná zpráva – Ein Gräberfeld aus dem 10. Jhdt. in Prag-Střešovice – vorläufiger Bericht, *Archaeologia Historica* 39/1, s. 315–329.
- Gabriel, F. 1988: Slovanské pohřebiště v Litoměřicích, Plešivecké ulici, Litoměřicko 23, s. 75–92.
- Galuška, L. 1989: Výrobní areál velkomoravských klenotníků ze Starého města – Uherského Hradiště – Das Erzeugungsareal der Grossmährischen Juweliere aus Staré Město – Uherské Hradiště, *Památky archeologické* 80, s. 405–454.
- Galuška, L. 2005: Gehörten die in der Särgen bestatteten Personen zur Gesellschaftselite des Großmährischen Staré Město – Uherské Hradiště?, in: Kouřil, P. (ed.), Die Frühmittelalterliche Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas, *Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno* 25. Brno, s.193–207.
- Galuška, L. 2013: Hledání původu. Od avarských bronzů ke zlatu Velké Moravy – Search for the origin. From Avar bronze items to Great Moravian gold. Brno.
- Galuška, L. – Kouřil, P. – Měřínský, Z. (eds.) 2011: Velká Morava mezi východem a západem - Großmähren zwischen West und Ost. Brno.
- Galuška, L. – Macháček, J. – Pieta, K. – Sedláčková, H. 2012: The Glass of Great Moravia: Vessel and Window Glass, and Small Objects, *Journal of Glass Studies* 54, s. 61–92.
- Geisler, M. 1986: Holubice: Pohřebiště z mladohradištního období. Brno.
- Gennep, van A. 1997: Přechodové rituály. Systematické studium rituálů. Praha.
- Gratuze, B. – Billaud, Y. 2003: La circulation des perles en verre dans le Bassin Méditerranéen, de l'Âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt. In: Foy, D. – Nenna, M.-D. (eds.), Échanges et commerce du verre dans le monde antique, Montagnac, s. 11–15.
- Graus, F. 1965: Volk, Herrscher und Heileger im Reich der Merowinger. Praha.
- Greiff, S. – Nallbani, E. 2008: When metal meets beads. Technological study of early medieval metal foil beads from Albania. *Mélanges de l'Ecole française de Rome. Moyen Âge* 120/2, s. 355–375.
- Hais R. a kol. 2010: Sklářské názvosloví, aneb, co je co ve sklárství. Historie a současnost. Teplce.
- Halicz, L – Gunther, D. 2004: Quantitative analysis of silicates using LA-ICP-MS with liquid calibration, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 19, 1539–1545.
- Hanáková, H. 1969: Eine anthropologische Analyse der slawischen Skelette aus dem Burgwall von Libice nad Cidlinou, *Anthropologie* 7/2, s. 3–30.
- Hanáková, H. – Stloukal, M. 1966: Staroslovanské pohřebiště v Josefově. Anthropologický rozbor – Altslawische Begräbnisstätte in Josefov. Anthropologische Analyse, *Rozpravy Československé Akademie věd – řada společenských věd* 76/9. Praha.
- Hanuliak, M. 1990: Aussgefähigkeit archäologischer Quellen aus Flachgräberfeldern des 9. – 12. Jahrhunderts, *Slovenská archeológia* 38, s. 147 – 192.
- Hanuliak, M. 1994: Malé Kosihy I. Pohrebisko z 10. – 11. storočia – Gräberfeld aus dem 10.–11. Jh. in Malé Kosihy, *Archeologicko-historické vyhodnocení*. Nitra.
- Hanuliak, M. 1998: Vampyrizmus na pohrebiskách z prelomu včasného a vrcholného stredoveku, *Hieron* 3, s. 102–105
- Hanuliak, M. – Rejholcová, M. 1999: Pohrebisko v Čakajovciach (9. – 12. storočie). Vyhodnotenie – Das Gräberfeld in Čakajovce (9. – 12. Jahrhundert). Auswertung. Bratislava.
- Havrda, J. 1998: Pozdně halštatský nález ze středověkých vrstev na Starém Městě pražském – Ein späthallstattzeitlicher Fund aus mittelalterlichen Schichten in der Prager Altstadt, *Archaeologica Pragensia* 14, 63–65.
- Henderson, J. 2013: Ancient Glass. An interdisciplinary exploration. Cambridge.
- Hensel, W. 1987: *Slowiańszczyzna wczesnośredniowieczna*. Warszawa.
- Herichová, I. 2005: Vývoj georeliéfu v západní části severního předpolí Pražského hradu – Die Entwicklung des Georeliefs im Westteil des nördlichen Vorfelds der Prager Burg, *Castrum Pragense* 7/I. Praha, s. 413–442.
- Hošek, J. – Ottenwelter, E. – Děd, J. v tisku: Restaurátorsko-konzervátorský průzkum vybraných předmětů, in: Baxa, P. a kol., *Kostol sv. Margity v Kopčanoch, I. diel, archeologie 850–1050*. Bratislavaógia.
- Hrubý, V. 1955: Staré Město. Velkomoravské pohřebiště „Na Valách“. Praha.

- Huml, V. – Starec, P. 1994: Raně středověké pohřebiště na Václavském náměstí čp. 784 v Praze – Das frühmittelalterliche Gräberfeld auf dem Wenzelsplatz in Prag, *Archeologické rozhledy* 46, s. 454–463, 501–503.
- Hulínský, V. – Jonášová, Š. – Tomková, K. 2012: Skleněné korálky z pohřebišť na katastru Žalova z pohledu jejich chemického složení – Glasperlen von den Gräberfeldern auf dem Gemeindekaster von Žalov aus der Sicht ihrer chemischen Zusammensetzung, In: *Tomková, K. a kol., Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště. Díl I.* Praha, s. 336–341.
- Hulínský – Jonášová – Tomková v tisku: Skleněné korálky z pohřebiště Klecany I z pohledu jejich chemického složení. In: *Profantová, N. a kol., Klecany. Raně středověká pohřebiště*.
- Chochol, J. – Blajerová, M. – Palečková, H. 1960: Kostrové pozůstatky slovanského obyvatelstva na Staré Kouřim – Überreste von Skeletten der slawischen Einwohnerschaft von Alt Kouřim, Erster Teil – das fürsterliche Gräberfeld „U Libuše“, *Památky archeologické* 51, s. 294–331.
- Chorvátová, H. 2007: Horizonty byzantsko-orientálního šperku na tzv. velkomoravských pohřebištích – Horizonte des byzantinisch-orientalischen Schmucks auf den sogenannten gross mährischen Gräberfeldern, *Zborník Slovenského národného múzea Archeológia Supplementum* 2. Bratislava, s. 83–101.
- Chorvátová, H. 2008: Gombíky s tepanou výzdobou – Knöpfe mit Treibverzierung, *Zborník Slovenského národného múzea – Archeológia* 11, s. 150–170.
- Chropovský, B. 1957: Slovanské pohrebisko z 9. st. vo Veľkom Grobe – Ein slawisches Gräberfeld aus dem 9. Jahrhundert in Veľký Grob, *Bezirk Senec, Slovenská archeológia* 5, s. 174–239.
- Jakab, B. 1979: Vergleichende Analyse der anlässlich von Ausgrabungen in Ungarn freilegelegten Eierschalen Funde, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 31, s. 147–162.
- Janssens, K. 2013: *Modern Methods for Analysing Archaeological and Historical Glass*, Chichester.
- Jolyon, R. – Libethenite, I. Ch. 2013: Mindat.org. <http://www.mindat.org/min-2394.html> (staženo 11/08/2013).
- Junková, J. 1956: Nemoc a smrt u starých Slovanů. Vznik a počátky Slovanů 1, 180–196.
- Kalousek, F. 1971: Břeclav-Pohansko I. Velkomoravské pohřebiště u kostela – Břeclav-Pohansko. *Grossmährisches Gräberfeld bei der Kirche.* Brno.
- Karwot, E. 1955: *Katalog magii Rudolfa: Źródło etnograficzne XIII. wieku.* Wrocław.
- Kavánová, B. 2009: Zlaté gombíky z Mikulčic - spektrometrická analýza, In: *Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice – Goldknöpfe aus Mikulčice – eine spektrometrische Analyse, Sborník příspěvků přednesených na pracovním setkání Archeologie doby hradištní ve dnech 24. – 26. 4. 2006, Archaeologia mediaevalis Moravica et Silesiana, Supplementum* 2. Brno, s. 127–135.
- Kerényi, K. 1996: *Mytologie Řeků I. Příběhy bohů a lidí.* Praha.
- Kilián, J. – Polanský, L. 2008: *Emma Regina – Civitas Melnic. Mělník.*
- Kiss, A. 1977: *Avar Cemeteries in County Baranya (Cemeteries of the Avar Period, 567–829, in Hungary), II.* Budapest.
- Klanica, Z. 1970: Velkomoravský gombík – Das grossmährische „Gombík“ (Kugelknopf), *Archeologické rozhledy* 22, s. 421–446.
- Klanica, Z. 1974: *Práce klenotníků na slovanských hradištích – Die Arbeit von Juwelieren auf den slawischen Burgwällen, Studie AÚ ČSAV v Brně* 2. Praha.
- Klanica, Z. 1991: K interpretaci motivu ptáčka na jihomoravských památkách 8. – 9. století, XX. Mikulovské sympozium 1990. Brno, s. 181–193.
- Klápště, J. 1999: Příspěvek k archeologickému poznávání úlohy mince v přemyslovských Čechách – Ein Beitrag zur archäologischen Erforschung der Rolle der Münzen im Přemyslidischen Böhmen, *Archeologické rozhledy* 51, s. 774–808.
- Klápště, J. 2001: recenze. Polanský, L. – Sláma, J. – Třeštík, D., *Přemyslovský stát kolem roku 1000. Na paměť knížete Boleslava II. († 7. února 999)*, *Archeologické rozhledy* 53, s. 404–406.
- Kočka-Krenz, H. 1993: *Biżuteria północno-zachodnio-słowiańska we wczesnym średniowieczu – The north-western-Slavonic jewellery in the Early Middle Ages.* Poznań.
- Kolářová, K. 2012: *Degradation of long term buried silver objects. Magisterská práce, Ústav chemické technologie (Institute of Chemical Technology).* Praha.
- Kolářová, K. – Děd, J. – Ottenwelter, E. 2014: *Metallographical examination of silver jewellery from „Lumbe’s garden“ necropolis – Metalografický průzkum stříbrných šperků z naleziště v Lumbeho zahradě, Castrum Pragense* 12/2, s. 289–310.
- Košta, J. – Sedláčková, H. – Hulínský, V. 2011: Skleněné předměty z raně středověkého knížecího hrobu v Kolíně – Glass objects from the early medieval sovereign grave in Kolín, *Časopis Národního muzea – řada historická* 180, č. 3–4, s. 51–81.
- Košta, J. – Tomková 2011: Olivovité korálky v raně středověkých Čechách a jejich postavení ve středoevropském kontextu – Olivenperlen im frühmittelalterlichen Böhmen und ihre Stellung im mitteleuropäischen Kontext, *Památky archeologické* 102, s. 307–354.

- Košta, J. – Tomková, K. v tisku: Pohřebiště v Mělníku-Rousovicích, Archeologie ve středních Čechách.
- Košta, J. – Tomková, K. – Hulínský, V. – Zavřel, J. 2011: G-korály v raně středověkých náhrdelnicích Čech v kontextu evropské sklářské produkce přelomu 9. a 10. století – G-beads on early medieval necklaces from Bohemia in context of European glass production at the turn of the 10th century, Archeologické rozhledy 63, s. 586–607.
- Kouřil, P. (ed.) 2005: Die frühmittelalterlichen Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas, Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno 25. Brno.
- Kovařík, J. 1997: Slovanské pohřebiště v Praze 5 – Motole – Das Slawische Skelettgräberfeld in Prag 5 - Motol. Praha.
- Kovrig, I. 1963: Das Awaren-zeitliche Gräberfeld von Alattyán. Budapest.
- Krumphanzlová, Z. 1963: Příspěvek k vývoji lidového šperku 10. století v Čechách – Beitrag zur Entwicklung des volkstümlichen Schmuckes in Böhmen, Památky archeologické 54, s. 87–113.
- Krumphanzlová, Z. 1971: Počátky křesťanství v Čechách ve světle archeologických pramenů – Die Anfänge des Christentums in Böhmen im Lichte der archäologischen Quellen, Památky archeologické 62, s. 406–456.
- Krumphanzlová, Z. 1972: Die Ausstattung der Burgwallzeitfriedhöfe in Böhmen und ihre rituelle Bedeutung, Origine et débuts des Slaves 7, s. 179 – 206.
- Krumphanzlová, Z. 1986: Ei im slawischen Bereich, In: Beck, H. et al. (eds.), Reallexikon der Germanischen Altertumskunde Bd. 6., s. 515 – 520.
- Krumphanzlová, Z. a kol. 2013: Raně středověké pohřebiště v Praze-Lahovicích. Praha.
- Krutina, I. 1992: Hromadný pohřeb v poloze Na Týnici na Budči – Die Massenbestattung in der Lage „Na Týnici“ auf Budeč, Archeologické rozhledy 44, s. 567–577, 683.
- Kubková, J. 1997: Ecce lignum crucis, in quo salus mundi pependit, in: Kubková, J. – Klápště, J. – Ježek, M. – Meduna, P. (eds.), Život v archeologii středověku – Das Leben in der Archäologie des Mittelalters – Life in the Archaeology of the Middle Ages – La vie vue par l'archéologie médiévale, Papers in Honor of Miroslav Richter and Zdeněk Smetánka. Praha, s. 402–407
- Kubková, J. – Klápště, J. – Ježek, M. – Meduna, P. (eds.) 1997: Život v archeologii středověku – Das Leben in der Archäologie des Mittelalters – Life in the Archaeology of the Middle Ages – La vie vue par l'archéologie médiévale, Papers in Honor of Miroslav Richter and Zdeněk Smetánka. Praha.
- Kurnatowska, Z. (ed.) 1996: Słowiańszczyzna w Europie, Vol. 2. Wrocław.
- Kwapieński, M. – Paner, H. (eds.) 1993: Wierzenia przedchrześcijańskie na ziemiach polskich. Gdańsk.
- Kytlicová, O. 1968: Slovanské pohřebiště v Brandýsku – Das slawische Gräberfeld von Brandýsek, Památky archeologické 59, s. 193–248.
- La Niece S. 1993: Silvering, in: La Niece, S. – Craddock, P. (eds.), Metal Plating and Patination, Cultural, technical and historical Developments. London, s. 202–210.
- La Niece, S. – Craddock, P. (eds.) 1993: Metal Plating and Patination, Cultural, technical and historical Development. London.
- Lejček, P. a kol. 2010: Copper surface enrichment of Ag-Cu alloys. Surface and Interface Analysis 42, s. 662–665.
- Leygraf, C. – Johansson, E. 1999: Corrosion measurements of silver and copper in indoor atmospheres using different evaluation techniques, Institute of Materials, Minerals and Mining Communications Ltd., s. 27–33.
- Libethenite, I. Ch. 2001–2005: Mineral Data Publishing. <http://rruff.info/doclib/hom/libethenite.pdf> (staženo 11/08/2013).
- Lohrke, B. 2004: Kinder in der Merowingerzeit: Gräber von Mädchen und Jungen in der Alemannia.
- Ludowici, B. – Jöns, H. – Kleingärtner, S. – Scheschkewitz, J. – Hardt, M. (eds.) 2010: Trade and communication network of the first millennium AD in the northern part of Central Europe: central places, beach markets, landing places and trading centres. Neue Studien zur Sachsenforschung 1 Stuttgart.
- Ludíkovský, K. – Snášil, R. 1974: Mladohradištní kostrové pohřebiště ve Velkých Hostěrádkách (o. Břeclav) – Jungburgwallzeitliche Skelettgräberfeld in Velké Hostěrádky (Bez. Břeclav), Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně II/4. Praha.
- Ludvíkovský, J. 1971: Tunna und Gommon – Wikinger aus der Prager Fürstengefolgschaft?, Folia Diplomatica I, s. 171–188.
- Ludvíkovský, J. (ed.) 1978: Kristiánova legenda. Život a umučení svatého Václava a jeho báby svaté Ludmily. Praha.
- Lutovský, M. – Petráň, Z. 2004: Slavníkovci. Mýtus českého dějepisectví. Praha.
- Macek, J. 1997: Tři ženy krále Vladislava. Praha.
- Macháček, J. – Balcárková, A. – Čáp, P. – Dresler, P. – Přichystal, A. – Přichystalová, R. – Schuplerová, E. – Sládek, V. 2014: Velkomoravská rotunda z Pohanska u Břeclavi – The Great Moravian Rotunda at Pohansko near Břeclav, Památky archeologické 105, s. 87–153.
- Marešová, K. 1983: Uherské Hradiště – Sady. Slovanské pohřebiště v Horních Kotvicích – Altslawische Begräbnisstätte in Uherské Hradiště – Drevneslavjanskoje pogrebenie v gorodu Ugerske Gradiště - Sady. Brno – Uherské Hradiště.

- Marsina, R. – Ruttkay, A. (eds.) 1997: Svätopluk 894–1994. Nitra.
- Mařík, J. 2009: Libická sídlení aglomerace a její zázemí v raném středověku – Early Medieval Agglomeration of Libice and its Hinterland, *Dissertationes Archaeologicae Brunensis / Pragensesque* 7. Praha.
- Matthes, Ch. – Heck, M. – Theune, C. – Hoffmann, OP. – Callmer, J. 2004: Produktionsmechanismen von frühmittelalterlichen Glasperlen, *Germania* 82–1, s. 109–157.
- Mecking, O. 2013: Medieval Lead Glass in Central Europe, *Archaeometry* 55, 4, s. 640–662.
- Měřinský, Z. 1985: Velkomoravské kostrové pohřebiště ve Velkých Bílovicích (k problematice venkovských pohřebišť 9. – 10. stol. na Moravě) – Das grossmährische Skelettgräberfeld bei Velké Bílovice. Praha.
- Molína, G. – Odín, G. P. – Pradell, T. – Shortland, A. J. – Tite, M. S. 2014: Production technology and replication of lead antimonate yellow glass from New Kingdom Egypt and the Roman Empire, *Journal of Archaeological Science* 41, 2014, s. 171–184.
- Moszyński, K. 1967: *Kultura ludowa Slowian* 2, Warszawa.
- Motýková, K. – Lutovský, M. 2010: Raně středověké pohřebiště v areálu Hradiště nad Závistí (k. ú. Lhota, okr. Praha-západ) – Ein frühmittelalterliches Gräberfeld im Areal von Hradiště nad Závistí (Katastral Gebiet Lhota, Bez. Prag-West), *Archeologie ve středních Čechách* 14, s. 355–420.
- Mudra, A. 2014: Berla abatyně Kunhuty, in: Foltýn, D. – Klípa, J. – Mašková, P. – Sommer, P. – Vlnas, V. (eds.), *Otevři zahradu rajskou. Benediktini v srdci Evropy 800–1300*. Praha, s. 344.
- Neustupný, E. 1995: The significance of facts, *Journal of European Archaeology* 3/1, 189–212.
- Nieweglowski, A. 1993: Leszczyna i orzechy laskowe jako materialne korelaty religii w Polsce przedchrześcijańskiej – Hazel and Hazelnuts as Correlates of Religion in Pre-Christian Poland, In: Kwapiński, M. – Paner, H. (eds.), *Wierzenia przedchrześcijańskie na ziemiach polskich*. Gdańsk, s. 47–55.
- Oddy, A. 1977: The production of Gold wire in Antiquity, Hand-making methods before the introduction of the draw-plate, in: *Gold Bulletin*, volume 10, no.3, International Gold corporation, s. 79–87.
- Oddy A. 1993: Gilding of metals in the Old World, In: *La Niece – Craddock, P. (eds.), Metal Plating and Patination, Cultural, technical and historical developments*. London, s. 171–181.
- Ogden, J. 1982: *Jewellery of the ancient world*. London.
- Otteweller, E. 2014: Cleaning of silver Great Moravian Jewellery by potentiostatic reduction, In: *Forum pro Konzervatory-Restauratory 2014*. Brno, s. 77–81.
- Otteweller, E. – Děd, J. – Barčáková, L. 2014: Technical study of „Lumbe’s garden“ necropolis jewellery – Technologický průzkum šperků z pohřebiště v Lumbeho zahradě, *Castrum Pragense* 12/2, s. 163–288.
- Otteweller, E. – Hošek, J. – Děd, J. – Štefan, I. 2012: Manufacturing processes of S-shaped temple rings from Vrbno, Central Bohemia – Způsoby výroby záušnic z Vrbna, *Archeologické rozhledy* 64, s. 525–533.
- Pavlovičová, E. 1996: K vypovedacej schopnosti gombíka u naddunajských Slovanov v 9. storočí – On dating of buttons in Slavs living above the river Danube in 9th century, *Slovenská archeológia* 44, s. 95–153.
- Pekarska, L. 2011: *Jewellery of Princely Kiev. The Kiev Hoards in the British Museum and the Metropolitan Museum of Art and Related Material*. Mainz – London.
- Píč, J. L. 1893: Archeologický výzkum ve středních Čechách 1893, *Památky archeologické* 16, s. 329–360.
- Podlaha, A., 1904: *Katolická liturgika: Učebná kniha pro střední školy*. Praha.
- Poláček, L. – Maříková-Kubková, M. (eds.), *Frühmittelalterliche Kirchen als archäologische und historische Quelle, Internationale Tagungen in Mikulčice VIII*. Brno.
- Polanský, L. – Sláma, J. – Třeštlík D. (eds.) *Přemyslovský stát kolem roku 1000*. Praha
- Polanský, L. – Tomková, K. 2006: Hromadný nálezný denárů a šperků z Čistěvsí. Revize popisu a dochované části depotu – A group find of denarii and jewelry from Čistěves. Description revised, preserved part of the group find presented, *Numismatický sborník* 12, s. 83–124.
- Poulik, J. 1957: Výsledky výzkumu na velkomoravském hradišti „Valy“ u Mikulčic I. Zpráva za r. 1954–1956 – Die Ergebnisse der Ausgrabungen auf dem Grossmährischen Burgwalle „Valy“ bei Mikulčice I. Bericht für das Jahr 1954/56, *Památky archeologické* 48, s. 241–388.
- Poulik, J. 1963: Dvě velkomoravské rotundy v Mikulčicích – Zwei grossmährische Rotunde. Praha.
- Poulik, J. 1975: Mikulčice. Sídlo a pevnost knížat velkomoravských – Mikulčice – rezidencija i krepost velkomoravskich knjazej – Mikulčice – Sitz und Feste der grossmährischen Fürsten. Praha.
- Profantová, N. 2005a: Die Elite im Spiegel der Kindergräber aus dem 9. und 10. Jahrhundert in Böhmen – Elita v zrcadle dětských pohřbů 9. a 10. století v Čechách, in: Kouřil, P. (ed.), *Die frühmittelalterlichen Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas, Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno* 25, s. 313–334.
- Profantová, N. 2005b: Elita v zrcadle dětských pohřbů 9. a 10. století – Die Elite im Spiegel der Kinderbestattungen des 9. und 10. Jahrhunderts in Böhmen, *Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV* 37, s. 63–79
- Profantová, N. 2007: Deposits of ceramic and wooden pots as one most important offerings for the „last way for the afterlife“ in the 9th–10th century in the Middle Bohemia, In: *Cosma, C. (ed.), Funerary offerings and*

- votive depositions in Europe's 1st millennium AD. Cultural artifacts and local identities. Cluj-Napoca, s. 191–206.
- Profantová, N. 2013a:* Frühmittelalterliche Gräber mit Spuren aus Böhmen, in: *Biermann, F. – Kersting, T. – Klammt, A. (eds.), Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 70*, Langenweissbach, s. 57–76.
- Profantová, N. 2013b:* Archeologický doklad kulturních styků Bavorska a Čech v 10. století – Archaeological Evidence of cultural Contacts between Bavaria and Bohemia in the 10th century, *Archeologie ve středních Čechách 17*, s. 207–214.
- Profantová, N. 2013c:* Ke změnám ve vývoji hmotné kultury 10. století v Čechách – Zu den Veränderungen in der Entwicklung der Sachkultur des 10. Jahrhunderts in Böhmen, *Archaeologia Historica 38/1*, s. 27–44.
- Profantová, N. a kol. 2010:* Klecany. Raně středověká pohřebiště. 2. svazek. Praha.
- Profantová, N. a kol. v tisku:* Klecany. Raně středověká pohřebiště 1.
- Profantová, N. – Frána, J. 2003:* Příspěvek ke studiu šperkařství v raném středověku v Čechách a na Moravě – A contribution to the study of jewellery-making in the Early Middle Ages in Bohemian and Moravia, *Archeologické rozhledy 55*, s. 47–58.
- Profantová, N. – Šilhová, A. 2010:* K problematice kaptorg v Čechách. Na základě detailního studia hrobu 22 z Klecan II. – Frühmittelalterlichen Kaptorgen in Böhmen. Analyse eines Fundes aus Grab Nr. 22 auf dem Gräberfeld Klecany II, *Památky archeologické 101*, s. 283–310.
- Prokeš, L. 2007:* Posmrtné změny a jejich význam při interpretaci pohřebního ritu (ke vztahu mezi archeologií a forenzními vědami), *Archaeologia mediaevalis Moravica et Silesiana – Supplementum 1*. Brno.
- Rejholcová, M. 1995:* Pohřebisko v Čakajovciach (9.–12. storočie) – Das Gräberfeld in Čakajovce (9.–12. Jahrhundert). Nitra 1995.
- Rybakov, B. A. 1948:* Remeslo drevnej Rusi. Moskva.
- Scott, D. A. 1991:* Metallography and microstructure of Ancient and Historical Metals. Singapore.
- Scott, D. A. 2012:* Ancient metals: microstructure and metallurgy, volume 1, copper and copper alloys. Lexington.
- Schibille, N. 2011:* Late Byzantine mineral soda high alumina glasses from Asia Minor: a new primary glass production group, *PLoS ONE 6(4)*: e18970. DOI:<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0018970>.
- Siegmann, M. 2006:* Bunte Pracht – die Perlen der frühmittelalterlichen Gräberfelder von Liebenau, Kreis Nienburg/Weser und Dörverden, Kreis Verden/Aller. Chronologie der Gräber, Entwicklung und Trägerweise des Perlenschmuck, *Technik der Perlen, Teil 5*. Langenweissbach.
- Silvestri, A. – Tonietto, S. – Molin, G. – Guerriero, P. 2014:* The palaeo-Christian glass mosaic of St. Prosdocimus (Padova, Italy): archaeometric characterisation of tesserae with copper- or tin-based opacifiers, *Journal of Archaeological Science 42*, s. 51–67.
- Sklenář, K. – Sláma, J. 1976:* Nález slovanských kostrových hrobů v bývalé Královské zahradě Pražského hradu v roce 1837 – Die Entdeckung slawischer Körpergräber im Königlichen Garten der Prager Burg im J. 1837, *Archeologické rozhledy 28*, s. 659–665, 720.
- Skrůžný, L. 1980:* K některým zvláštnostem pohřebního ritu na slovanském pohřebišti v obci Bášť (o. Praha – východ) – Zu einigen Besonderheiten des Bestattungsritus auf der slawischen Grabstätte in der Gemeinde Bášť (Kreis Prag-Ost), in: *Sborník referátů ze symposia „Slované 6. – 10. století. – Břeclav – Pohansko“*, Brno, s. 221–220.
- Skutil, J. 1939:* Pravěké nálezy na Kloboucku. Klobouky u Brna.
- Sláma, J. 1977:* Mittelböhmen in frühem Mittelalter. I. Katalog der Grabfunde, *Praehistorica 5*. Praha.
- Sláma, J. 1985:* K některým ekonomickým a politickým projevům raně středověkého přemyslovského státu – Zu einigen ökonomischen und politischen Bekundungen des frühmittelalterlichen Přemyslidenstaaten. *Archeologické rozhledy 37*, s. 334 – 342.
- Sláma, J. 2000:* Na okraj výsledků archeologického výzkumu přemyslovských hradišť – Die Randbemerkungen zu den Ergebnissen von archäologischer Untersuchung der Burgwälle von Přemysliden, *Archeologie ve středních Čechách 4*, Praha, s. 387–389.
- Sláma, J. 2006:* Svatojiřské kostely na raně středověkých hradištích v Čechách – Die St. Georg Geweihten Kirchen in frühmittelalterlichen Burgwällen Böhmen, *Studia Mediaevalia Pragensia 6*, s. 47–60.
- Smetánka, Z. 1988:* Stopa magického jednání na pohřebišti za Jízárnou Pražského hradu – A trace of magical procedure oh the Early Mediaeval cemetery behind the Riding School of Prague Castle, *Sborník Kruhu přátel Muzea hl. m. Prahy 1*, s. 94–107.
- Smetánka, Z. 1992:* Raně středověký dvojhrob z Pražského hradu – Early medieval double-grave from Prague Castle. *Archaeology of gesture, Archeologické rozhledy 44*, s. 560–566.
- Smetánka, Z. 1993:* Archeologie ochranného zvuku, *Dějiny a současnost 15/1*, s. 7–9.
- Smetánka, Z. 1994a:* Archaeological Excavations in the Lumbe Garden of Prague Castle and Their Implications for the Study of the Culture of Early Czech State, *Památky archeologické – Supplementum 1*, s. 162–167.

- Smetánka, Z. 1994b:* Příspěvek ke studiu karolinského vlivu na velkomoravský šperk v Čechách a na Moravě – The Carolingian influence on the Great Moravian Jewellery in Bohemia and Moravia, *Praehistorica* 21, *Varia Archaeologica* 6, s. 105–115
- Smetánka, Z. 1996:* Nález denáru knížete Jaromíra na pohřebišti v Lumbeho zahradě Pražského hradu, in: *Z pomocných věd historických* 11, *Acta Universitatis Carolinae, Philosophica et Historica* 1, *Numismatica* (1993), s. 109–110.
- Smetánka, Z. 1998:* Archeologie ptačího vejce. Lacovi Hrdličkovi k životnímu jubileu, *Dějiny a současnost* 20, č. 1, s. 7–10.
- Smetánka, Z. 2003:* Archeologické etudy. Osmnáct kapitol o poznávání středověku. Praha.
- Smetánka, Z. 2006:* K sociální interpretaci raně středověkých hrobů. Hrob H-76 v Lumbeho zahradě – Bažantnici při hradu Praha – Zur sozialen Interpretation der frühmittelalterlichen Gräber. Das Grab H-76 in Lumbe-Garten-Fasanerie bei der Burg Praha, *Studia Mediaevalia Pragensia* 7, s. 157–169.
- Smetánka, Z. 2014:* Vejce a skořápky vajec - Eggs and eggshells, *Castrum Pragense* 12/2, s. 117–128.
- Smetánka, Z. – Durdík, T. – Hrdlička, L. 1980:* Archeologické výzkumy na Pražském hradě od roku 1971 – Archeologičeskije raboty v Pražskom Grade, načínaja s 1971 goda – Archäologische Untersuchungen auf der Prager Burg seit 1971 – Archaeological Investigation at Prague Castle since 1971, *Staletá Praha* 10, s. 94–107.
- Smetánka, Z. – Frolík, J. 2014:* Katalog, in: *Frolík, J. – Smetánka, Z. 2014:* Pohřebiště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě, díl I. Katalog. *Castrum Pragense* 12. Praha, s. 41–211.
- Smetánka, Z. – Hrdlička, L. 1979:* Grossmährische Einflüsse auf der Prager Burg, *Rapports du III^e Congrès International d'Archéologie Slave*, Tome 1. Bratislava, s. 753–755.
- Smetánka, Z. – Hrdlička, L. – Blajerová, M. 1973:* Výzkum slovanského pohřebiště za Jízdárnou na Pražském hradě. (Předběžná zpráva) – Ausgrabung eines slawischen Gräberfeldes unweit der „Jízdárna“ (Reitschule) auf der Prager Burg, *Archeologické rozhledy* 25, s. 265–270.
- Smetánka, Z. – Hrdlička, L. – Blajerová, M. 1974:* Výzkum slovanského pohřebiště za jízdárnou Pražského hradu v roce 1973. Předběžná zpráva – Die Ausgrabung des slawischen Friedhofs hinter dem Reithaus (Jízdárna) der Prager Burg 1973. (Vorbericht), *Archeologické rozhledy* 26, s. 386–405, 433–438.
- Smetánka, Z. – Chotěbor, P. – Kostílková, M. 1986:* Archaeological Excavations in the chapel of St. Ludmila (St. George's basilical church, Prague Castle) – a preliminary report, *Archaeologia Historica* 11, 1986, s. 283–293.
- Smetánka, Z. – Staňa, Č. 1996:* Velká Morava a Praha (Rentgenfluorescenční analýza zlatých šperků z Velké Moravy a jejich vztah k Pražskému hradu), in: *Kurnatowska, Z. (ed.), Słowiańszczyzna w Europie*, Vol. 2. Wrocław, s. 137–142.
- Smetánka, Z. – Štverák, B. 1992:* X-Ray fluorescent analysis of gold and gilded jewels from the cemetery im Lumbe Gardens at Prague Castle, *Preliminary Report*, *Archeologické rozhledy* 44, s. 418–430.
- Smetánka, Z. – Vlček, E. – Eisler, J. 1983:* Hrobka knížete Spytihněva I. K chronologii Pražského hradu na přelomu 9. a 10. století – Gruft des Fürsten Spytihněv des Ersten /Zur Chronologie der Prager Burg um Wende des 9. und 10. Jahrhunderts/, *Folia Historica Bohemica* 5, s. 61–80.
- Smrček, A. – Voldřich, F. 1994:* Sklářské suroviny, Praha.
- Sode, T. – Feveile, C. – Schnell, U. 2010:* An investigation on segmented, metal-foiled glass beads and blown, mirrored glass beads from Ribe, Denmark. In: *Theune, C. – Biermann, F. – Struwe, R. – Jeute, G. H. (Hrsg.), Zwischen Fjorden und Steppe*, *Festschrift für J. Callmer zum 65. Geburtstag*, Rahden/Westf., s. 319–328.
- Sommer, P. 1978:* Archeologický výzkum budečského hradiště v letech 1919 a 1931 – Die archäologische Ausgrabung auf dem Burgwall Budeč in den Jahren 1919 und 1931, *Archeologické rozhledy* 30, s. 172–180.
- Sommer, P. 1985:* Hradištní pohřebiště v premonstrátské kanonii na Strahově – Das Burgwall-Gräberfeld im Prämonstratenser Kanonikat in Prag-Strahov, *Sborník Národního muzea v Praze – Acta Musei Nationalis Pragae*, 39/3–4, s. 193–197.
- Sommer, P. 2007:* Svatý Prokop. Z počátků českého státu a církve. Praha.
- Sommer, P. 2014:* Hül (berla) sv. Prokopa, in: *Foltýn, D. – Klípa, J. – Mašková, P. – Sommer, P. – Vlnas, V. (eds.) 2014:* Otevři zahradu rajskou. Benediktini v srdci Evropy 800–1300. Praha, s. 83.
- Staňa, Č. 2006:* Velkomoravská pohřebiště v Rajhradě a Rajhradcích. Katalog – Grossmährische Gräberfelder in Rajhrad und Rajhradice. Katalog. Brno.
- Staššíková – Štukovská, D. 1997:* Problematika vybraných typů veligradských (byzantsko-orientálních) náušnic Velké Moravy z pohledu doterajších výsledků výzkumu v Borovciach – Die Problematik einer Typenauswahl Byzantinisch-orientalischer Veligrad-Ohringe Grossmährens aus der Sicht der bisherigen Grabungsergebnisse in Borovce, in: *Marsina, R. – Ruttkay, A. (eds.), Svätopluk 894–1994*. Nitra, s. 197–206.
- Staššíková – Štukovská, D. 2007:* Vybrané nálezy z pohrebiska v Borovciach z pohledu začiatkov kostrového pochovávanía staromoravských a nitrianskych Slovanov – Ausgewählte Funde vom Gräberfeld in Borovce aus der Sicht der beginnenden Körperbestattungsweise der altmährischen und Nitraer Slawen, in: *Galuska, L. – Kouřil, P. – Měřínský, Z. (eds.), Velká Morava mezi východem a západem - Grossmähren zwischen West und Ost*. Brno, s. 371–388.

- Staššíková-Štukovská, D. – Plško, A. 1997:* Typologische und technologische Aspekte der Perlen aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld in Borovce. In: *von Freeden, v. – Wiczorek, A. (Hrsg.), Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen. Bonn, s. 259–274.*
- Staššíková-Štukovská, D. – Ungermann, Š. 2009:* Sklené korálky z včasnostredovekého pohrebiska v Dolních Věstoniciach. In: *Dresler, P. – Měřinský, Z. (eds.): Archeologie doby hradištní v České a Slovenské republice. Archaeologia mediaevalis Moravica et Silesiana, Supplementum 2, Brno, s. 136–149.*
- Steppuhn, P. 1997:* Bleiglasperlen des frühen und hohen Mittelalters in Nordeuropa. In: *von Freeden – U. Wiczorek, A. (Hrsg.), Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen. Bonn, s. 203–209.*
- Stloukal, M. 1963:* První pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic – Die erste Begräbnisstätte auf dem Burgwall „Valy“ bei Mikulčice – Anthropologische Analyse, *Památky archeologické 54, s. 114–140.*
- Stloukal, M. 1964:* Čtvrté pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic – Die vierte Begräbnisstätte auf dem Burgwall „Valy“ bei Mikulčice. Anthropologische Analyse, *Památky archeologické 55, s. 479–505.*
- Stloukal, M. 1967:* Druhé pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic. Anthropologický rozbor koster z pohřebiště u trojlodního kostela – Die zweite Begräbnisstätte auf dem Burgwall „Valy“ bei Mikulčice. Anthropologische Analyse der Skelette auf der Begräbnisstätte bei der Grundlagen der dreischiffigen Kirche, *Památky archeologické 58, s. 272–319.*
- Stránská, D. 1956:* Nové příspěvky o slovanských obyčejích s hlediska slovanských starožitností. (Poznámky k Rukověti slovanských starožitností L. Niederla), *Vznik a počátky Slovanů I, s. 133–157.*
- Stránská, P. 2010:* Pohřebiště Klecany I a II z pohledu antropologie – Gräberfeld Klecany I und II aus der Sicht der physischen Anthropologie, in: *Profantová, N. a kol., Klecany. Raně středověké pohřebiště. 2 svazek. Praha, s. 9–15.*
- Stránská, P. 2012:* Pohřebiště na Levém Hradci a jeho předpolí z pohledu antropologie – Die Gräberfelder in Levý Hradec und auf seinen Vorfeldern aus der Sicht der Anthropologie, in: *Tomková, K. a kol., Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště. Díl I. Praha, s. 354–380.*
- Studený, J. 1992:* Křesťanské symboly. Praha.
- Svoboda, B. 1963:* Hradištní pohřebiště s dřevěnou stavbou v Žalanech u Teplic - Burgwallzeitliche Gräberfeld mit einem Holzbau in Žalany bei Teplice, *Památky archeologické 54, s. 266–305.*
- Šejlová, L. – Ottenwelter, E. – Frolík, J. 2014:* Zhotovení repliky stříbrných gombíků z raně středověkého pohřebiště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě – Herstellung von Repliken von Silberknöpfen vom frühmittelalterlichen Gräberfeld im Lumbe-Garten auf der Prager Burg, *Archaeologia Historica 39, s. 273–283.*
- Šikulová, V. 1959:* Moravská pohřebiště z mladší doby hradištní – Mährische Gräberfelder der jüngeren Burgwallperiode, *Pravěk východní Moravy I, s. 88–162.*
- Šolle, M. 1959:* Knižecí pohřebiště na Staré Kouřimi – Fürstliche Bestattungstätte in Stará Kouřim, *Památky archeologické 50, s. 353–506.*
- Šolle, M. 1960:* K podunajskému proudu v Čechách v době hradištní – Zum Donauländischen Zustrom in Böhmen in der Burgwallzeit, *Vznik a počátky Slovanů 3, s. 255–269.*
- Šolle, M. 1966:* Stará Kouřim a projevy velkomoravské hmotné kultury v Čechách – Alt Kouřim und die Grossmährischen Kultur in Böhmen. Praha.
- Šolle, M. 1982:* Slovanská pohřebiště pod Budčí – Slawische Gräberfeld unterhalb Budeč, *Památky archeologické 73, s. 174–216.*
- Šolle, M. 1990:* Rotunda sv. Petra a Pavla na Budči – Die Rotunde der Hl. Peter und Paul auf Budeč, *Památky archeologické 81, s. 140–207.*
- Šolle, M. 1991:* Kostel P. Marie na Budči (okr. Kladno) podle archeologického výzkumu v letech 1975–1980 – Die Kirche der Jungfrau Maria in Budeč (Bez. Kladno). *Archäologische Forschung in den Jahren 1975–1980, Památky archeologické 82, s. 231–265.*
- Šolle, M. 2000:* Po stopách přemyslovských Děpoliců. Praha.
- Štefan, I. 2005:* Kaptorgy: pokus o kontextuální analýzu – Die Kaptorgen: ein Versuch um die kontextuelle Analyse, *Studia Mediaevalia Pragensia 5, s. 21–60.*
- Štefan, I. 2010:* Příspěvek k chronologii a výpovědním možnostem esovitých záušnic – An article on the Chronology and Informative Potential of S-Shaped Rings, *Studia Mediaevalia Pragensia 9, s. 171–205.*
- Štefan, I. – Krutina, I. 2009:* Raně středověké sídliště, hromadný hrob a pohřebiště na Budči (poloha Na Týnici). Ke vztahu archeologie a „událostní historie“ – The Early medieval Settlement, Mass Grave and Burial Grounds at Budeč (Na Týnici Site). *Archaeological and „Event History“ Perspectives, Památky archeologické 100, 119–212.*
- Štefanovičová, T. 1975:* Bratislavský hrad v 9. – 12. storočí – Bratislavskij zamok v 9-12 vv – Die Burg Bratislava im 9.–12. Jahrhundert. Bratislava.
- Tarcalová, (ed.) 1997:* Magie a náboženství. Uherské Hradiště.
- Theune, C. – Biermann, F. – Struwe, R. – Jeute, G. H. (Hrsg.) 1997:* Zwischen Fjorden und Steppe, *Festschrift für J. Callmer zum 65. Geburtstag, Rahden/Westf.*

- Točík, A. 1963: Pohřebisko a sídlisko z doby avarské říše v Prši – Gräberfeld und Siedlung aus der Zeit des Awarischen Reiches in Prša. *Slovenská archeológia* 11/1, s. 121–198.
- Točík, A. 1970: Pohřebný ritus na včasnostredovekých pohrebiskách v Holiaroch a Štúrove – Bestattungsritus auf dem frühmittelalterlichen Gräberfeldern in Holiare und Štúrovo. *Slovenská archeológia* 18/1, s. 29–56.
- Tomková, K. 2005a: Pohřební ritus na Pražském hradě a jeho předpolích ve středověku a novověku – charakteristika a vývoj – Der Bestattungsritus auf der Prager Burg und auf ihren Vorfeldern im Mittelalter und der Neuzeit – Beschreibung und Entwicklung, *Castrum Pragense* 7/I. Praha, s. 159–216.
- Tomková, K. 2005b: Hmotná kultura raně středověkých pohřebišť Pražského hradu a jeho předpolí – Das Grabinventar auf den frühmittelalterlichen Gräberfeldern der Prager Burg und Ihrer Vorfelder, *Castrum Pragense* 7/I. Praha, s. 217–304.
- Tomková, K. 2005c: Die frühmittelalterliche Elite aus der Sicht der Gräberfelder auf der Prager Burg und ihren Vorfeldern – Raně středověká elita z pohledu pohřebišť Pražského hradu a jeho předpolí, in: *Kouřil, P. (ed.)*, Die frühmittelalterlichen Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas, *Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno* 25, s. 335–352.
- Tomková, K. 2005d (ed.): Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích Díl I.1, *Castrum Pragense* 7. Praha.
- Tomková, K. 2006: Raně středověká pohřebišť na předpolí Pražského hradu I – Frühmittelalterliche Gräberfelder auf dem Vorfeld der Prager Burg I, *Castrum Pragense* 7/II. Praha, s. 5–127.
- Tomková, K. 2008: Emma a šperk její doby v kontextu vývoje raně středověkého šperku, in: *Kilián, J. – Polanský, L. (eds.)*, Emma Regina – Civitas Melnic. Mělník, s. 89–105.
- Tomková, K. 2013: Urbs Praga und Levý Hradec – von Sklaven zu Fürsten, in: *Biermann, F. – Kersting, T. – Klammt, A. (eds.)*, Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum, *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 70, Langenweissbach, s. 43–55.
- Tomková, K. a kol. 2012: Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebišť. Díl I. Praha.
- Tomková, K. – Cílová, Z. – Vaculovič, T. 2014: Sklo z pohřebišť v Lumbeho zahradě z pohledu archeometrie – Glass from the cemetery of Prague - Lumbe's garden from the view of archaeometry, *Castrum Pragense* 12/2, s. 129–162.
- Tomková, K. – Frolík, J. 2005: Topografie pohřbívání v areálu Pražského hradu a na jeho předpolích – Die Topographie der Bestattungen im Areal der Prager Burg und auf ihren Vorfeldern, in: *Tomková, K. (ed.)*, Pohřbívání na Pražském hradě a jeho předpolích Díl I.1, *Castrum Pragense* 7. Praha, s. 7–24.
- Tomková, K. – Hulínský, V. – Košta, J. 2011: Olivovité perly a jejich chemické složení – Ribbes Olive Beads and their chemical Composition, in: *Černá, E. (ed.)*, Historické sklo 5. Sborník pro dějiny skla. Most, s. 67–74.
- Třeštík, D. 1981: Počátky Přemyslovců – Die Anfänge der Přemysliden. Praha.
- Třeštík, D. 1997: Počátky Přemyslovců. Vstup Čechů do dějin (530–935). Praha.
- Třeštík, D. 2001: Vznik Velké Moravy. Praha.
- Turek, R. 1948: České hradištní nálezy datované mincemi – Les trouvailles Slaves de la Bohême, datées à l'aide des monnaies du Xe – XIIe siècle, *Slavia Antiqua* 1, s. 485–534.
- Turek, R. 1976: Libice. Pohřebišť na vnitřním hradisku – Libice. Das Gräberfeld im inneren Burgwallareal, *Sborník Národního muzea v Praze* 30/5, s. 249–316.
- Turek, R. 1978: Libice. Hroby na libickém vnitřním hradisku – Libice/Cidlina. Gräber im inneren Burgwallareal, *Sborník Národního muzea v Praze* 32/1–4, s. 1–152.
- Turek, R. 1982: Slavníkovci a jejich panství. Hradec Králové.
- Tylecote, R. F. 1991: *A History of Metallurgy*. 2. vydání. London.
- Untracht, O. 1982: *Jewellery concepts and technology*. London.
- Untracht, O. 2008: *Metal techniques for craftsmen. A basic Manual on the methods of forming and decorating metals*. London.
- Václavík, A. 1959: *Výroční obyčej a lidové umění*. Praha.
- Váňa, Z. 1995: *Přemyslovská Budeč. Archeologický výzkum hradiště v letech 1972–1986*. Praha.
- Vaničková, J. – Děd, J. – Bartuška, P. – Lejček, P. 2007: Intergranular failure of Roman silver artefacts, *Materials Science Forum* 567–568, s. 213–216.
- Vaničková, J. a kol. 2009: Surface composition of a Ag-5.1Cu (mass%) alloy, *International Journal of Material Research* 100, číslo 3, s. 311–314.
- Večerková, E. 1997: Vejce jako rituální předmět, in: *Tarcalová, L. (ed.)*, *Magie a náboženství. Uherské Hradiště*, s. 69–76.
- Venclová, N. 1990: *Prehistoric glass in Bohemia*. Praha.
- Venclová, N. – Hulínský, V. – Frána, J. – Fikrle, M. 2009: Němčice a zpracování skla v laténské Evropě – Němčice and glass-working in La Tène Europe, *Archeologické rozhledy* 61, s. 383–426.
- Venclová, N. – Hulínský, V. – Henderson, J. – Chenery, S. – Šulová, L. – Hložek, J. 2011: Late Bronze Age mixed-alkali glasses from Bohemia, *Archeologické rozhledy* 63, s. 559–585.

- Venclová, N. – Tomková, K. – Černá, E. – Mařík, J. 2010: Vitrea: databáze chemických analýz archeologických skel, *Archeologické rozhledy* 62, s. 359–361.
- Vlček, E. 1997: Nejstarší Přemyslovci. Atlas kosterních pozůstatků prvních sedmi historicky známých generací Přemyslovců s podrobným komentářem a historickými poznámkami. Praha.
- Wanhill, R. J. H. 2003: Brittle Archaeological Silver: A Fracture Mechanism and Mechanics Assessment, *Archaeometry* 45, s. 625–636.
- Wanhill, R. J. H. 2005: Embrittlement of Ancient Silver. *Journal of Failure Analysis and Prevention* 5, s. 41–54.
- Wanhill, R. J. H. 2011: Case Histories of Ancient Silver Embrittlement, *Journal of Failure Analysis and Prevention* 11, s. 178–185.
- Wedepohl, K. H. 2003: *Glas in Antike und Mittelalter*, Stuttgart.
- Wedepohl, K. H. – Krueger, I. – Hartmann, G. 1995: Medieval lead Glass from northwestern Europe, *Journal of Glass Studies* 37, s. 65–82.
- Wedepohl, K. H. – Simon, K. 2010: The chemical composition of medieval wood ash glass from Central Europe, *Chemie der Erde* 70, s. 89–97.
- Wieczorek, A. – Hinz, H-M. (eds.) 2000: *Europas Mitte um 1000. Katalog*. Stuttgart.
- Whitehouse, D. 2002: The Transition from Natron to Plant Ash in the Levant, *Journal of Glass Studies* 44, s. 193–196.
- Wolters, J. 1987: The Ancient Craft of Granulation, a Re-assessment of established concepts, *Gold Bulletin* 14, číslo 3, s. 119–129.
- Wrzesińska, A. – Wrzesiński, J. 2000: Wczesnośredniowieczna gliniana pisanka-grzechotka z cmentarzyska w Dziekanowicach – An early-medieval ceramic Egg-rattle from the cemetery in Dziekanowice, *Archaeologia Historica Polona* 8, s. 107–113.
- Zoll-Adamikova, H. – Dekówna, M. – Nosek, E. M. 1999: The Early Mediaeval Hoard from Zawada Lanckorońska (Upper Vistula River). Warszawa.

SOUHRNY

1. CEMETERY IN THE LUMBE GARDENS OF THE PRAGUE CASTLE. ANALYSIS, CHRONOLOGY, SIGNIFICANCE

Jan Frolík

According to analyses and comparisons with selected cemeteries of the Prague Castle area and other Early Medieval centres, the burial ground in the Lumbe Gardens probably represents the most significant Early Medieval site of this type in Bohemia. Its significance was recognized already in first preliminary reports (*Smetánka – Hrdlička – Blajerová 1973; iidem 1974*) and has been subsequently confirmed in other partial publications (*Smetánka 1994a; Smetánka 1994b; Smetánka 2003; Smetánka – Štverák 1993; Smetánka – Vlček – Eisler 1983*). Current analyses and evaluations have completely corroborated the previous preliminary observations and conclusions. The cemetery consists of 148 graves and, altogether, skeletal remains of 171 individuals were identified. It is the only cemetery within the Prague Castle agglomeration that can be considered completely excavated and the number of graves is the same or close to the Early Medieval times (*Figs. 1/1 – 1/3*). This fact only strengthens significance of the observed conclusions. Due to precise field documentation, arrangement of the cemetery in rows (with several irregularities – *Fig. 1/4*) as well as its gradual growth from south and southwest to northwest was possible to observe. A relatively high number of superpositions (*Figs. 1/5 – 1/7*) seems to indicate certain connections between the buried persons (parent and children, adults from one family?). Observation of grave pits corroborated their common orientation, approximately in the course east-west. Certain irregularities against the most frequent form with smooth sides and flat bottom were discovered. Bottom of several grave pits was lessened with the means of a step (*Fig. 1/8*). On the other hand, broadening in the area of head or legs occurred less frequently (*Fig. 1/9*) and probably represents trace of a bier; remains of this means of transport can be also seen in transverse grooves attested beneath legs and head of a buried person (*Fig. 1/9*). Enlarged burial pits are relatively frequent (18.2 % of graves – *Figs. 1/10 – 1/12*), and the observed greater depth of certain burial pits (26.4 % of graves – *Fig. 1/13*) can be used as a significant marker for considerations regarding higher social position of the buried persons. Some grave pits used stones in their construction (17.6 % of graves – *Figs. 1/14 – 1/17*) or wood (34.5 % – *Figs. 1/16 – 1/20*). It seems that some grave pit adjustments can also be regarded as markers of special social position of the buried persons such as a small house-shaped cover made of large stone slabs discovered in a child grave H15 (*Fig. 1/16/C*), tree-trunk coffins in graves H43 and H59 (*Fig. 1/16/B, E*) or a burial chamber lined with timber in grave H116A (*Fig. 1/16/D*). Some traces of wood indicate that briers or wooden coffins were used. It should be stressed that the above-mentioned adjustments were not concentrated in any specific part of the cemetery, and that they occurred, with various frequency, during entire existence of the cemetery. As far as orientation of grave pits or buried persons (e.g. position of hands or legs – *Figs. 1/21 – 1/23*) is concerned, no significant deviations were observed. The only exceptions represent two graves: H37 (right hand of the buried person is covered with a stone – *Fig. 1/15/D*) and H140 (a double grave with two men holding their hands – *Fig. 1/15/G, Smetánka 1992*). Evidence of additional manipulations with skeletal remains belongs among significant observations and can be explained as preventive measures against revenants (10.8 % of graves).

The cemetery has also corroborated the significance of observations of not so obvious disturbances of skeletal remains and, thus, interpretation of this phenomenon (*Figs. 1/24 – 1/25*). Observation of human bones admixture in graves (in 10.1 % of graves) has pointed out the issue of the treatment of skeletal remains from earlier tombs disturbed or damaged in the course of digging of new grave pits (*Fig. 1/26*). This phenomenon shows a rather high 'decrease' in number of the deceased (at least 12.3 %) and, thus, any considerations about the cemetery's demography become quite complicated for we may conclude that certain portion of skeletal remains may have disappeared without any traces. Altogether, 65 children's graves (43.6 %) and 83 adult graves (with 84 buried persons – 56.4 %) were identified in the cemetery. When human bones admixture in graves is taken into considerations, the total ratio remains the same (44.4 % : 55.6 %). On the other hand, representation of men (24.3 %) and females (75.7 %) is rather unequal (*Fig. 1/27*) and no simple explanation can be provided. Similar imbalances were attested on other cemeteries in the Prague Castle area (if anthropological analyses were possible to perform) and also on burial grounds of other Early Medieval centres such as Levý Hradec, Budeč and Klecany. That differentiates this stronghold (and early Přemyslid domain) from cemeteries of other Bohemian strongholds such as Stará Kouřim, Libice nad Cidlinou and Great Moravian centres (Mikulčice) as well. As far as life expectancy is concerned, women buried at the Lumbe Gardens cemetery (*Fig. 1/28*) had approximately twofold chance to live to a great age (senilis). Intensity of burials was rather low, on average 1.35 of graves per year at most. Thus, community using this cemetery was relatively small and consisted of approximately 25 – 39 individuals.

Our analysis has corroborated that the cemetery was used from the end of 9th to the beginning of 11th century (*Figs. 1/47 – 1/49*). Chronologically susceptible finds were found in altogether 72 graves (48.7 %). The cemetery provided the most numerous collection of jewellery pieces from all burial grounds in the Prague Castle area; following types of finds were found in the graves: temple rings with eyelets (67 pieces, *Fig. 1/29*), S-shaped temple rings (62 pieces, *Fig. 1/29*), grape-shaped earrings (33 pieces, *Figs. 1/30, 1/31*), globular earrings (35 pieces, *Figs. 1/30, 1/32*), *gombiky* (buttons, 20 pieces, *Figs. 1/33, 1/34*), *kaptorgas* (amulet containers, 6 pieces, *Figs. 1/33, 1/35*), and chains (3 pieces, *Figs. 1/33, 1/36*). Majority of the jewellery was made of precious metals such as silver, alloy of gold and silver and less frequently also of gold. The jewellery consists of types produced in Great Moravian centres as well as types unknown in Great Moravia and, thus, produced only after downfall of this state. The jewellery pieces are concentrated in several very richly equipped graves (H16, H53, H82, H84,

H115) and various combinations of groups of jewellery that are regarded chronologically distinct and different are attested there. Jewellery of the so-called Danube type is attested only very rarely. Weapons (axes – *Fig. 1/37*) and horsemen harness (spurs – *Fig. 1/38*) were found in five graves, however, three graves belonged to small boys (H44, H65, and H74B). In these graves, the weapons were replaced with miniatures. An exceptional find represents fragments of a staff or a standard (*Fig. 1/39/1, 5, 6*) that was probably used for a banner / banderium (H76 – *Smetánka 2006*). Pottery found in graves enabled more precise chronological classification (in 9.4 % of graves – *Figs. 1/40 – 1/42*). Graves including chronologically oldest pottery (the so-called collar rim pottery) are concentrated in south-western part of the cemetery. The following type of pottery – the so-called pottery with chalice-shaped rims, was found in central and northern part of the cemetery (*Fig. 1/42*). The latest element was found in north-western corner of the cemetery. Three knives decorated with tausia made of copper and silver bands (H47, H65, H111 – *Fig. 1/43/1, 4, 7*) belong among the most spectacular iron items (mainly knives, in 34.5 % of all graves). This type of knife decoration remains so-far unparalleled. Various produced iron small sticks or bands were found in several graves (H11, H22?, H60, H72, H92A?, H121 – *Fig. 1/39/3, 4, 7, 8*) on left or right side of chest or abdomen of the buried persons. These items are interpreted as clothes or shroud clasps. Another type of very numerous finds are beads: made of glass (369 pieces, *Fig. 1/44*), precious stones (38 pieces), amber (67 pieces) or silver (24 or 25 pieces, *Fig. 1/45*). Only very infrequently, the necklaces are made of one type of beads or pearls – attested in six graves; with the exception of necklaces made of olive-shaped beads; only small part (four pieces) of necklaces is composed. On the other hand, wearing of only one bead or pearl was extremely common. All basic types of glass beads, with the exception of the so-called G-beads and cylinder-shaped beads, are attested. Moreover, there are types of beads, the most numerous small cut beads, known only from this particular cemetery (so-far). Among other items worn around necks belong shells of *Cypraea eglantina* (cowri) and *Hinia reticulata* (H37, H56, H62). So-far unparalleled find represent two gilded medallions (H52 – *Fig. 1/45/13, 21*). Chronologically significant find represents a denarius minted by the Duke Jaromír (H125 – *Fig. 1/46/6*). Without its discovery, the cemetery's chronology may seem to be concluded around the mid-10th century. However, due to this denarius, it seems probable that some types of jewellery were used and placed in graves in the second half of the 10th century such as jewellery pieces with animal motives, some types of metal beads and certain types of earrings.

Elite graves were identified on the basis of rich equipment of certain graves and less frequent adjustments of grave pits and burials. Altogether, 33 graves were interpreted as elite: 17 children's, 13 female and three male graves (*Figs. 1/50, 1/51*). They represent 26.2 % of all children's graves, 24.5 % of all female graves and 17.6 % of all male graves. As far as the Prague Castle cemeteries and its vicinity are concerned, this represents the highest number of such equipped and adjusted graves. Evidence of Christian beliefs (motives on buttons: a cross in a rounded medallion, a bird – a peacock? in a rhomboidal square, a button with rosettes and a hand – the so-called manus Dei? etc.) is only rarely present and we cannot exclude the possibility that the bearers perceived them as Christian. On the other hand, pre-Christian elements such as the above mentioned preventive measures against revenants are quite frequent. Among the most known finds belongs the grave of the so-called 'striga' (a witch) with a pouch full of human teeth (H51 – *Smetánka 1988*).

The Lumbe Gardens cemetery can be compared with other burial grounds at the Prague Castle (Second Courtyard: IIN and Third Courtyard: IIIN) and in its immediate vicinity (Royal Garden: KZ, Riding School: V-JÍZ, Jelení Street/Lumbe Gardens: JEL/LZ, Powder Bridge: PM, Střešovice/Triangl: SC, Malovanka: MAL, and Strahov Monastery: STK, *Tomková – Frolík 2005*). The comparison is, however, quite difficult for none of the above-mentioned cemeteries is known so well as the Lumbe Gardens cemetery (Z-JÍZ) and detailed information regarding individual graves is known only for recently excavated cemeteries (*Fig. 1/52*). The Lumbe Gardens cemetery has one of the highest ratios of children's graves (44.4% of graves); Střešovice/Triangl cemetery has more-or-less the same ratio (44.2 % of graves) and the highest ratio is attested only on the Second Courtyard cemetery (54.5 % of graves). Likewise the Lumbe Gardens cemetery, female graves prevailed on more burial grounds (STK, JEL-LZ, V-JÍZ), as was stated above. Arrangement of cemeteries cannot be compared so easily. Arrangement in rows is attested on only partially excavated cemeteries of Střešovice/Triangl and Powder Bridge. Cemetery at the Riding School (V-JÍZ) is more likely arranged in groups. Different type of arrangement as well as significant gap between the Riding School and the Lumbe Gardens cemeteries seem to indicate that these two sites represent two independent burial grounds and not two groups/parts of one extensive cemetery. This assumption seems to be corroborated also with rather significant differences in their equipment. In case of the other cemeteries, unusual elements in adjustments of burial pits and graves are known only rarely. That can be caused, however, by insufficient field documentation of previous excavations.

Considerable differences between individual cemeteries exist also in grave equipment (the Lumbe Gardens cemetery contained 63 % of graves with finds, the other burial grounds vary between 8 to 65 %). When burials with extraordinary equipment (jewellery pieces made of precious metals or gilded, weapons, spurs) is taken into consideration, the difference is even more pronounced: the Lumbe Gardens cemetery contains 51 of such graves (*Fig. 1/53*) while the other cemeteries only 22 counted together. It is quite interesting that another very richly equipped cemetery is the Jelení Street/Lumbe Gardens burial ground. The Lumbe Gardens cemetery dominates in almost all categories of jewellery, weapons and horsemen harness, and their representations while in some cases such as graves with spurs, the number is more-or-less balanced. The other cemeteries prevail only in the category of the so-called Danube-type jewellery (11 compared to 2 /or 4?/ in the Lumbe Gardens). This evaluation is also corroborated with the ratio of the above-mentioned elite graves (Lumbe Gardens cemetery: 33 graves, the other cemeteries: 7 graves). Traces of Christian beliefs are as unclear on the other burial grounds as on the Lumbe Gardens cemetery with the exception of cemeteries at the earliest castle churches. There, graves

are lacking numerous and rich burial equipment but allegiance to Christianity is expressed just by the position of graves at the church. Estimation of the overall size of all cemeteries reaches the number of approximately 100 to 156 individuals; the number reaches 200 individuals at maximum when including the Lumbe Gardens cemetery. However, this assumption has to be probably examined further for the number seems to be too low. Comparisons with other Bohemian and Moravian burial grounds have clearly showed that the ratio of elite children's graves is the highest (8.8 %) on the Lumbe Gardens cemetery. On the other hand, this ratio is higher on Bohemian cemeteries (Levý Hradec, Klecany, and Stará Kouřim) than on Great Moravian burial grounds (2.7 % at the most). This piece of evidence seems to corroborate the significant position of community using the Lumbe Gardens cemetery as well as different chronology of this custom that was probably more frequent in the 10th century than in the previous one. When individual types of finds and their representation in graves are compared, the Lumbe Gardens cemetery dominates mainly in the category of luxurious jewellery (only basket-shaped earrings are missing there) and weapons (sword, axe). Generally, the wealth known from the Přemyslid domain cemeteries (Prague Castle, Levý Hradec, Klecany, Budeč) highly surpasses the richness accumulated on cemeteries in Stará Kouřim and Libice nad Cidlinou region. Strongholds with the earliest church constructions (Prague Castle, Levý Hradec, Budeč) show more-or-less the same differences in burial equipment of church and non-church cemeteries. As far as luxurious jewellery pieces are concerned, the church cemeteries vary from relatively poor (Budeč) to very poor (Levý Hradec, Prague Castle) when compared to the non-church burial grounds. Representation of male and female burials also significantly differs. Cemeteries of the Přemyslid domain have rather low index of masculinity while on other burial grounds (Stará Kouřim, Libice nad Cidlinou), male burials prevail (somewhere quite significantly such as on the cemetery of Libice-Kanín).

The number of jewellery pieces discovered on the Lumbe Gardens cemetery raised the issue of a supposed workshop that, according to the already published hypotheses, should operate at the Prague Castle during existence of the cemetery. A range of Prague-based production of jewellery pieces can be determined on the basis of motives so far unattested in the Great Moravian milieu or used in slightly different way: jewellery pieces with folded ribbon, with animal motives, *kaptorgas* (amulet containers), and certain types of globular earrings. Connection to the Great Moravian jewellery tradition is distinct and we may associate it probably with relocation of a jewellery-maker / jewellery-makers to the Prague Castle area following the Great Moravian Empire downfall. As far as duration of the workshop's production is concerned, it seems that it had worked during the entire 10th century and its production probably ceased in the time of Czech state crisis related to military invasion of the Polish king Bolesław I the Valiant to Bohemia and Moravia and subsequent relocation of the jewellery-makers to Poland. This assumption is mainly based on evaluation of jewellery types and decoration motives of the Prague group with certain jewellery pieces discovered in hoard finds (Čistěves, Saaz/Žatec) and on their connection to similar types of jewellery attested predominantly in Poland in 11th and 12th centuries. Thus, more-or-less the same situation of jewellery-makers relocation after the Great Moravia downfall would repeat, only approximately one hundred years later. Jewellery workshops in 10th century Bohemia are extremely poorly evidenced, and preliminary observations seem to indicate that probably only two workshops (based in Prague and Stará Kouřim/Libice region) functioned. Thus, it is highly probable that the knowledge and skills necessary for jewellery production was restricted to only a few individuals (families).

A rather significant attention has been paid to metallographic and technological research of the jewellery pieces. Metallographic observations have indicated that differences in the ratio of gold are not as significant as the previous analyses supposed (*Smetánka – Štverák 1992; Smetánka – Staňa 1996*). In some cases, previous analyses did not sufficiently differentiate between jewellery pieces made of 'just' precious metals and their alloys and pieces that were also gilded. Sometimes, the ratio of silver in metal alloys can be explained technologically for silver provides more suitable conditions for jewellery pieces production such as easier soldering and creation of granulation decoration. Production of jewellery replicas also proposed some technological procedures that have not been so far considered, mainly in the production of *gombiky* (buttons). Work traces studies as well as differences between individual *gombiky* sharing the same decoration motives clearly proved that the *gombiky* were not produced by hammering while using a matrix with decoration motive executed in negative but by a more complex procedure consisting of application of decoration on semi-finished items – undecorated individual or soldered hemispheres. Time of a single jewellery piece replica production was also measured (the so-called laboriousness of the jewellery piece). Even though the obtained time cannot be used as a marker directly reflecting working conditions of an Early Medieval jewellery-maker, the readout should illustrate differences between easily produced jewellery and more complex pieces. Probably, the laboriousness of production should follow this line: temple ring – metal bead – grape-shaped earring – globular earring – *kaptorga* – *gombik*. The time difference between a simple piece such as a temple ring and the most complicated jewellery such as a *gombik* with decoration engraved with a blunt needle is quite significant: four hours compared to 119 hours of work. Naturally, jewellery pieces combining several types such as e.g. a chain with several *kaptorgas* were also very time-demanding (123 hours of work). Despite all uncertainties and possible objections it is clear that the work-time analyzed in production of jewellery pieces found in certain graves represents several weeks of work of a jewellery-maker (and at least twice as much time in case of employment of the supposed service staff). This may, in fact, represent the explanation of a rather limited occurrence of certain types of jewellery pieces.

Due to its favourable conditions for archaeological field work as well as relatively kind natural environment for preservation of its rich burial equipment, the Lumbe Gardens cemetery represents the most suitable site in the Prague Castle area that can be used reconstruction of its use, burial customs and milieu of socially high standing community that was probably close to the Duke. This community had the possibility to acquire luxurious pieces of jewellery as well as other items – some of them were obtained through long-distance trade contacts

while some were redistributed by the Duke court. This phenomenon is most obviously attested precisely on the Lumbe Gardens cemetery, even when other cemeteries in the Prague Castle area and burial grounds of selected Bohemian strongholds are taken into consideration. The cemetery was used in times when a jewellery workshop probably existed on the Prague Castle spreading the Great Moravian techniques as well as cultural impulses in first Bohemia and later (at the turn of 10th and 11th centuries) in Poland in a slightly transformed form. Research of its products has significantly broadened our understanding of the production techniques used for their manufacture. The above-mentioned pieces of evidence probably do not cover all possibilities and potential of the Lumbe Gardens cemetery. Moreover, it is highly probable that future research will deepen our cognition or even provide completely new pieces of knowledge. It is the deepest wish of the author that his work presented in this volume will contribute to the research of other Early Medieval cemeteries.

2. EGGS AND EGGSHELLS

Zdeněk Smetánka

Excavations of Early Medieval cemeteries in Bohemia as well as Moravia can sometimes provide quite surprising items of the original burial equipment such as for example remains of eggshells (originally probably complete eggs). Larger or smaller fragments of bird eggshells, most frequently hen eggshells, are sporadically attested in skeleton burials dated to 9th and 10th centuries and they disappeared at the beginning of the 12th century. In rare cases, this type of burial equipment can be traced also in Modern Era such as in the grave of a Cistercian abbot in Poland who died in 1762.

Remains of eggshells at the Lumbe Gardens Cemetery were detected altogether in six graves: H28, H47, H84, H86, H88 and H104 (*Fig. 2/1*). However, only for two of those graves (H84 and H104) more precise dating and chronological determination is known. It seems that the two graves originate approximately from the turn of 9th and 10th centuries. It is precisely this period of time when the habit of inserting eggshells in tombs was at its peak. Even though samples from the Lumbe Gardens Cemetery are not numerous, they belong among the earliest well dated finds of this type in the Czech Republic.

Like chronological determination of this custom, its origins as well as interpretation of its significance represent quite a challenge. Scholars currently suppose that most probably this custom arrived to Bohemia from the region of Hungary. This hypothesis stems mainly from finds found at the cemetery of Kudomb (Avar-Slavic horizon) and at the Czech site of Úherce near Louny that is interpreted as a translocated village from the times of Hungarian campaigns conducted by Bretislav I. (Břetislav I., 1035-1055).

Research focusing on determination of this custom on the basis of eggshells occurrence in graves of various social groups on different sites has not brought any coveted results so far. It seems that the eggshells are attested in 'poor' graves in simple rural environment as well as in 'rich' graves connected to higher social echelons (even though this type of funerary equipment is attested less frequently there) such as at the Lumbe Gardens Cemetery or even in the St. George's Basilica at the Prague Castle. Eggshells from the Lumbe Gardens Cemetery were even found in graves equipped with pieces of silver jewellery.

According to the available evidence from skeleton burials the occurrence of eggshells cannot be linked to either sex or certain age of the deceased. This type of funerary equipment is attested more frequently in children's graves (in case of the Lumbe Garden Cemetery, the eggshells were confirmed in five out of total number of six graves) or younger individuals. However, this observation is not statistically significant. As far as the gender determination is concerned, the eggshells prevail only slightly in female graves.

The question why were complete eggs or only their eggshells inserted in graves remains so-far unanswered. Moreover, this custom is also only sporadically attested in written sources and ethnographic material as well. The only written source mentioning an egg as a magical item is the manuscript "Katalog magii Rudolfa" from the first half the 13th century from the Wrocław library in Poland. In this manuscript, the eggs are mentioned in connection with the so-called initiation rituals. However, even there not enough information is provided that could be used to support any of the mentioned hypotheses. Thus, all assumptions regarding the eggshells and their significance have to be taken into consideration.

Keeping the eggshells' specific symbolism in mind, they can be mainly regarded the symbols a new life, new beginnings or regeneration. This general aiming of the eggs can also partly explain more frequent occurrence of the eggshells in graves of women and children. However, certain deficiency of this interpretation lies in too obvious and predictable connection of this item to Christian customs (at least from the view point of modern people) and this connection can be quite questionable with regards to the beginnings of Christianisation process in Bohemia in these days. On the other hand, according to ethnographic observations, eggs as symbols of a new life do not need to be directly linked with Christianity but also with much older, pagan rituals. And, thus, this hypothesis seems to be very plausible. Other assumptions aim at funerary/ritual food of the deceased that would be, in this case, symbolically represented by the gift of an egg in the funerary equipment. Similar customs can be traced well back to Prehistory and given the absence of other foodstuff in graves with eggshells this assumption should not be simply excluded.

Other rarely published interpretations correlate the presence of eggshells in graves with rituals that should prevent returning of the deceased back to the world of the living or more directly with anti-vampire rituals. These assumptions can be sometimes corroborated by existence of other uncommon interventions within the grave in question.

In contrast to other, more prestige and permanent artefacts found in Early Medieval graves such as pieces of jewellery that were also discovered in the Lumbe Garden Cemetery graves, the eggshells may appear as unimportant and easily overlooked type of finds (that probably was very frequently the case). However, if we put these uncommon and delicate funerary items in broader context they become very significant evidence for our understanding of archaic perception of world and possibly also rituals of early Christianity in Bohemia. Thus, the finds from the Lumbe Gardens Cemetery gain, besides its clearly significant position among the most important Czech Early Medieval burial grounds, another, so-far not quite understood dimension.

3. GLASS FROM THE CEMETERY OF PRAGUE-LUMBE'S GARDEN FROM THE VIEW OF ARCHAOMETRY

Kateřina Tomková - Zuzana Zlámalová-Cílová - Tomáš Vaculovič

The base for this study is an analysis of 33 early medieval beads and two accompanying beads dating from the Late Hallstatt period which was performed using the SEM-EDS method and in several selected cases also LA-ICP-MS. In order to evaluate the beads from Lumbe's garden, beads from other cemeteries in the north and west foreland of Prague Castle which were earlier analyzed using the SEM-EDS method (*Table 1-3*), are included as well.

The collection of beads from Lumbe's garden is very varied - regarding the types, technologies as well as colours. The analyses of their chemical composition also bear witness to the use of different chemical types of glass. Natron glass (A1), plant ash glass (A2) and lead glass (B) have been proved. Two types can be defined within high-lead glass. An SiO₂ content ranging between 18 and 26 % and a low content or even the absence of Fe₂O₃ are characteristic of the first type. The other type features an SiO₂ content ranging between 34 and 44 % - i.e. higher than in the previous case - and simultaneously an increased proportion of iron oxide ranging from 4 to 9 %. Each of these types is also represented by different types of beads. By contrast, grains of SiO₂ or alternatively clinkstone were determined in both types. Furthermore, it was also possible to identify in the collection one more type of glass which contained an alkali component (sodium oxide) and lead oxide at the same time, thus, it is soda-lead glass (D). The relatively high number of polychrome opaque beads enabled us to study colourants and opacifiers. It was not possible to identify any significant link between hardening agents on the basis of antimonate or tin and chemical types of glass.

Natron glass (A1) was used most commonly, as can be judged from the wide range of different types of beads, including olive beads, Late Hallstatt and early medieval yellow eye-beads with blue and white eyes, a polyhedral bead, a rounded bead, an atypical segmented bead and also other polychrome beads with fused trails or eyes. Glass of the A2 type predominantly served as material for simple segmented and foiled segmented beads, but also for tiny cut beads, a prismatic violet bead and a flat blue oval bead. Glass of the B type was used for the manufacture of tiny wound beads, an irregular prismatic bead and polychrome eye-beads with dots and crossing trails, while the analyzed dots show values allowing us to classify this glass as soda-lead glass, representing the D type (*Fig. B*). The absence of mixed-alkali and wood-ash glass (E, F) in the analyzed collection can be generally related to the low representation of these types of glass in Bohemia during the 9th - 10th centuries, the absence of lead-ash glass (C) can be explained by its later appearance during the 11th century.

The composition of necklaces discovered in Lumbe's garden was richer than on other sites. Alongside the glass beads they include amber and semiprecious beads (chalcedony and crystal quartz), metal elements, such as metal beads and kaptorgas. The range of represented glass bead types is extraordinary wide. All this seems to confirm the extraordinary position of the cemetery in Lumbe's garden both within the context of other cemeteries associated with Prague Castle and Bohemian cemeteries of the 9th - 10th centuries. The results of analyses of chemical composition of glass stored in the Vitrea database (<http://www.arup.cas.cz/VITREA/index.htm>) significantly enlarge archaeometric knowledge about chemical types of glass in Central Europe.

4. TECHNOLOGICKÝ PRŮZKUM ŠPERKŮ Z POHŘEBIŠTĚ V LUMBEHO ZAHRADE

Estelle Ottenwelter - Jiří Děd - Ludmila Barčáková

Veškeré šperky, pocházející z pohřebiště v Lumbeho zahradě, jsou s výjimkou dvou litých rolniček (H78-2, H43-1) a jednoduchých záušnic výtvořů, sestávající z více komponent, zhotovených tepáním, tažením, řezáním, ražením, tordováním, splétáním a pájením kovových drátů, pásků, disků, plechů a granulí. Jednotlivé prvky každého šperku byly spojeny do celku spájením.

Gombíky z pohřebiště v Lumbeho zahradě zahrnují pět různých typů podle tvaru, konstrukce, složení použitého kovu, dekorativního motivu a techniky zhotovení: zlaté dvouplášťové gombíky (Typ 1), stříbrné gombíky zdobené tepáním a technikou repoussé (Typ 2), zlacené gombíky ze slitiny mědi zdobené tepáním a technikou repoussé (Typ 3), zlacené gombíky ze slitiny mědi s osmilaločným pláštěm a skleněnými vložkami (Typ 4) a zlacené gombíky ze slitiny mědi s granulací a skleněnými vložkami (Typ 5). Všechny gombíky sestávají z centrálního dílu, zhotoveného sletováním dvou poloplášťů (polokoulí), který je následně zdoben různými technikami, zahrnující filigrán, granulaci, tepání a repoussé, zlacení v ohni a použití skleněných vložek a pukliček. Polopláště jsou vyraženy z tenkého kovového disku o průměrné tloušťce 0,2 mm.

Typ 1 je reprezentován párem identických gombíků (H16-14 a H16-15) o průměru 18 mm, nalezených v hrobu H16. Tento typ gombíku byl zhotoven celkem z deseti různých součástí. Gombík sestává ze dvou spájených hladkých polokoulí, zdobených zvlněným kovovým páskem, modrými a zelenými skleněnými vložkami a dvěma druhy drátů. Kovové součásti gombíku byly zhotoveny z ternární slitiny Au-Ag-Cu s proměnlivým obsahem zlata a stříbra v závislosti na typu analyzované součásti. Analýzou zvlněného pásku byla zjištěna přítomnost 80,2 % zlata, 15,2 % stříbra a 4,6 % mědi, zatímco ostatní části gombíku měly nižší obsah zlata (51 – 61 %), vyšší obsah stříbra (30 – 35 %) a vyšší obsah mědi (7,8 – 16 %). Kolísání výsledků, získaných z různých součástí gombíku, může být vysvětleno rozplavením ternární Au-Ag-Cu pájky, použité ke spájení velkých dílů, případně přítomností nepatrné vrstvy korozních produktů stříbra a mědi, zkreslující výsledky elektronové mikroanalýzy kovové fáze. Zjištěný obsah zlata je o 10 – 20 % vyšší ve srovnání s výsledky, získanými metodou RTG fluorescenční analýzy Z. Smetánkou a Č. Staňou (1996, s. 140). Tento rozdíl je možno vysvětlit odlišnostmi podmínek použitých analytických metod. RTG fluorescenční analýza ve srovnání s elektronovou mikroanalýzou vyhodnocuje složení mnohem větší plochy povrchu a neumožňuje samostatné stanovení chemického složení jednotlivých komponent šperku. Proto při jejím použití jsou ve výsledku zahrnuty i oblasti s pájkou s vyšším obsahem mědi a stříbra. Analýzy oblastí pájených spojů, zejména pak mezi drátky, zdobícími ouško, prokázaly zvýšení obsahu mědi až na 14 %. To zároveň poukazuje na to, pro pájení byly použity sloučeniny mědi. Úroveň řemeslného zpracování šperku je velmi vysoká.

Typ 2 zahrnuje pár identických velkých gombíků o průměru 46 mm (H115-6 a H115-7), sestávajících ze čtyř různých druhů komponent. Ty jsou zhotoveny z binární slitiny Ag-Cu s obsahem 1,9 – 2,6 % Cu. Dekorace je provedena zdobnými technikami tepání a repoussé.

Typ 3 je reprezentován šesti páry gombíků různé velikosti (průměr od 23 do 44 mm), zhotovených ze čtyř různých druhů komponent. Všechny gombíky jsou utvořeny ze dvou spájených polokoulí a mají tříprvkový závěsný systém s výjimkou gombíku H99-5, který má systém zavěšení pouze ze dvou komponent. Gombíky jsou zhotoveny buď z čisté mědi (H84-1, H104-4) nebo z téměř čisté mědi s příměsí malého množství (2 – 3 %) cínu (H108-2, H115-8, H99-5). V korozních produktech mineralizované základní hmoty gombíku H99-5 byla zjištěna přítomnost částic olova a antimonu. V některých případech byl vyšší obsah cínu a olova zjištěn u závěsného systému s očkem (H84-1 a H115-8), což může vést k domněnce, že v tomto případě byla pro závěsný systém použita jiná slitina. Nicméně zjištěné obsahy olova a cínu nemohou být považovány za jejich skutečný obsah ve slitině, neboť byl analyzován zkorodovaný povrch a je známo, že zejména u cínu dochází k jeho výraznému obohacení ve vrstvě korozních produktů. Všechny gombíky byly zároveň pozlacený. Použitý zlatý amalgám obsahoval s výjimkou gombíku H84-1 i malé množství stříbra, takže vrstva pozlacení obsahuje 2,3 až 6,5 % Ag. Zachovaná zlatá vrstva má tloušťku v průměru 7 – 8 μm . V případě gombíku H104-3 však byla zachovaná vrstva zlacení dvakrát až třikrát silnější (19,2 – 28,8 μm). Všechny gombíky byly zdobeny odlišnými dekorativními vzory technikou cizelování (tepaním). Zbytky smoly, která vyplňovala polokoule a bránila tak jejich deformaci při cizelování, jsou stále patrné na vnitřní stěně gombíku H115-18. Pro pájení různých částí těchto gombíků byla použita tvrdá stříbrná (Ag-Cu) pájka. Složení analyzovaných pájek je blízké eutektickému složení v systému Ag-Cu (28,1 % Cu) s bodem tání 779°C, teplotou mnohem nižší než bod tání čisté mědi (1084°C). Je zřejmé, že zlatníci tehdejší doby měli velmi dobré znalosti o použití materiálu pro pájení. Kvalita gombíků tohoto typu, zejména z hlediska kvality cizelovaného (tepaného) dekorativního vzorku, je proměnlivá. Gombíky H104-4, H108-2 a H115-8 jsou vynikající kvality. Gombíky H84-1 a H99-5 jsou průměrné kvality, zatímco gombík H104-3 je nízké kvality (řemeslného zpracování).

Gombíky čtvrtého typu jsou reprezentovány jedním párem gombíků, nalezeným v hrobě H74B. Tento typ gombíku je tvořen dvěma raženými osmilaločnými (podélně členěnými) poloplášti, spájenými k sobě. Gombíky mají závěsný systém ze dvou komponent (ouško a kroužek). Jeden z nich má modrou skleněnou vložku zasazenou do objímky/osazny na dně gombíku a je zhotoven ze šesti různých typů komponent. Gombík byl zhotoven z téměř čisté mědi s malým množstvím cínu (2 %) a byl zároveň pozlacen. Vrstva pozlacení obsahuje rovněž stříbro. Pro spájení poloplášťů byla použita tvrdá stříbrná (Ag-Cu) pájka. Polopláště nejsou příliš dobře slícovány, což poukazuje na spíše nižší úroveň kvality řemeslného zpracování.

Gombíky pátého typu jsou reprezentovány jedním párem gombíků, nalezeným v hrobě H53. Tyto gombíky jsou zhotoveny z osmi různých druhů komponent. Dvě spájené polokoule jsou pokryty bohatou granulací a filigránovou dekorací. Gombíky jsou dále zdobeny modrými skleněnými vložkami zafasovanými do osazen. Závěsný systém je tvořen pouze ze dvou komponent (ouško s nožičkami a kroužek). Mezera mezi závěsným očkem a kroužkem byla vyplněna kouskem drátu. Gombík H53-14 byl zhotoven z téměř čisté mědi s malým množstvím cínu (2,7 %) a byl zároveň pozlacen. Vrstva pozlacení obsahuje malé množství (5,5 %) stříbra. Kvalita řemeslného zpracování gombíků je dobrá.

Náušnice z pohřebiště v Lumbeho zahradě zahrnují čtyři různé typy podle tvaru, konstrukce, složení použitého kovu, dekorativního motivu a techniky zhotovení: bubínkové náušnice, pseudobubínkové náušnice, zoomorfní náušnice a hrozníčkovité náušnice. Většina nalezených náušnic spadá do skupiny hrozníčkovitých náušnic. Všechny jsou sestaveny na středovém drátu s použitím pěti až devíti různých druhů komponent, zhotovených tvářením za studena a spájenými dohromady.

Skupina bubínkových náušnic se dále člení na tři podskupiny: na zlaté bubínkové náušnice se sedmi bubínky, zlacené stříbrné náušnice se šesti bubínky a na stříbrné bubínkové náušnice.

Zlaté bubínkové náušnice se sedmi bubínky jsou reprezentovány párem náušnic, nalezených v hrobu H53 (H53-3 a H53-4). Tento typ náušnic je vytvořen ze středového drátu, na němž je navléknuto pět bubínek, zhotovených spojením dvou polokulových plášťů. Zbývající dva bubínky jsou umístěny kolmo na spodní oblouk náušnice a jejich vrcholy jsou osazeny granulí, umístěnou ve filigránovém kroužku. Povrch náušnice je zdoben

granulací. Analýzou náušnice H53-3 bylo zjištěno, že různé prvky, použité k jejímu sestavení byly zhotoveny z ternární slitiny Au-Ag-Cu. Analýzami středového drátu v místech mimo oblasti pájení bylo zjištěno jeho složení: 59,8 % zlata, 31,2 % stříbra a 9 % mědi. Tento výsledek se opět liší od hodnot, získaných metodou RTG fluorescenční analýzy Z. Smetánkou a Č. Staňou (1996, s. 140). I když obsah mědi je podobný, prokázala elektronová analýza (SEM/EDS) na povrchu, zbaveném silné vrstvy korozních produktů, obsah zlata o 7,3 % vyšší a rovněž o 8,4 % nižší obsah stříbra. Rozdíl ve výsledcích analýz tak lze snadno vysvětlit skutečností, že analýzy provedené Z. Smetánkou a Č. Staňou byly určité provedeny na povrchu pokrytém korozními produkty stříbra, což vedlo ke zkreslení získaných výsledků. Analýzy náušnice H53-4 vykazují stejný rozdíl v obsazích zlata a stříbra. Při analýzách provedených Z. Smetánkou a Č. Staňou byl zjištěn vyšší obsah mědi. Jelikož v korozních produktech slitin stříbra jsou obsaženy i korozní produkty mědi (Ottenwelter 2014), není překvapivé, že analýzy, prováděné na zkorodovaném povrchu, zjišťují větší obsah mědi a menší obsah stříbra v porovnání se skutečným složením slitiny.

Úroveň kvality řemeslného zpracování náušnice H53-3 byla velmi nízká ve srovnání s párovým kusem H53-4. Na náušnici jsou patrné četné defekty a je zřejmé, že tento kus byl zhotoven ne zcela zručnou osobou, pravděpodobně učedníkem. Náušnice H53-4 naproti tomu byla zhotovena velmi precizně.

Druhá podskupina pozlacených stříbrných náušnic se šesti bubínky je zastoupena dvěma kusy (H53-1, H53-2), nalezenými v hrobě H53. Čtyři bubínky jsou navleknuty na středový drát, zbývající dva jsou pak upevněny kolmo v ose spodního oblouku náušnice pomocí poutka. Bubínky jsou bohatě zdobeny granulací, která vytváří obrazce křížů. Analýzami, provedenými u náušnice H53-1 bylo zjištěno, že jednotlivé komponenty, z nichž byla náušnice sestavena, s výjimkou středového drátu byly zhotoveny z binární slitiny Ag-Cu s 3 – 5,1 % mědi. Středový drát je zhotoven ze zlata o vysoké ryзости (90,2 % Au), legovaného stříbrem (9,8 % Ag). Stříbrné součásti náušnice byly zároveň pozlaceny. Z rentgenového snímku náušnice bylo rovněž zjištěno, že zlatník ošidil zakrytou vnitřní část středového drátu, a aby ušetřil drahý kov, použil několik tenčích kousků drátu. Celková kvalita řemeslného provedení náušnice je velmi vysoká. Je zřejmé, že náušnice byla zhotovena velmi zručným zlatníkem, který věděl, jak perfektně imitovat zlatou náušnici. Je zajímavé si povšimnout, že drát horního oblouku náušnice, u kterého bylo možno na průřezu snadno zjistit jakost použitého kovu, byl zhotoven ze zlata vysoké ryзости. Analýzy, provedené u náušnice H53-1 rovněž prokázaly přítomnost zlaceného stříbra. Jak sami autoři zmiňují (Smetánka - Staňa 1996, s. 140), v jejich případě při použití RTG fluorescenční analýzy nebylo možné rozlišit, zda se jedná o kompaktní slitinu zlata nebo homogenní vrstvu pozlacení. Defekty ve vrstvě pozlacení byly rozeznatelné až při pozorování v elektronovém řádkovacím mikroskopu, umožňujícím práci se zvětšením až 30 000x a provádět analýzy na přesně vymezené lokalitě. Ačkoli u náušnice H53-2 defekty ve vrstvě pozlacení nebyly patrné, hrbolatý vzhled povrchu granulí naznačoval nanesení silné vrstvy amalgámu. Přítomnost rtuti, detekované na povrchu rovněž prokazuje, že náušnice byla zároveň pozlacena. Analýzou v trhlíně byl také zjištěn vysoký obsah stříbra, což potvrzuje, že obě náušnice byly ze zlaceného stříbra. Obě náušnice jsou zhotoveny ve vynikající kvalitě. Velikost granulí je velice rovnoměrná a granulace je perfektně provedena. Nikde nebyla pozorována rozteklá pájka. Vrstva zlacení je silná, rovnoměrná a překvapivě dobře zachovaná. Lze konstatovat, že zlatník, který zhotovil tyto dvě náušnice, perfektně ovládal techniku granulace a žárového zlacení.

Třetí podskupina bubínkových náušnic zahrnuje stříbrné náušnice se sedmi bubínky, které byly pravděpodobně zhotoveny stejným způsobem jako první podskupina tohoto typu náušnic. Tyto náušnice byly nalezeny také v hrobě H53. Analýzou nálezu H53-5 bylo zjištěno, že pro jeho zhotovení byla použita binární slitina Ag-Cu s proměnným obsahem mědi (2 až 4 %) u různých komponent, použitých k sestavení náušnice.

Druhým typem náušnic z pohřebiště v Lumbeho zahradě jsou „pseudobubínkové“ náušnice. Tyto náušnice byly nalezeny v hrobě H82. Náušnice jsou vytvořeny ze dvou poloplášťů, které po spojení vytváří iluzi náušnice se sedmi bubínky, avšak místo obvyklého horního bubínku jsou zakončeny zhruba 90° kruhovou výsečí z tenkého plechu. Tato kruhová výseč je zdobena na ploše granulací a v horní části je opatřena kruhovým otvorem, lemovaným tenkým kulatým drátkem. Náušnice sestávají ze sedmi různých dílů, které byly zhotoveny z velmi tenkých plíšků o síle 0,1 mm z binární slitiny Ag-Cu s obsahem od 4 do 5,7 % mědi.

Třetím typem náušnic z pohřebiště v Lumbeho zahradě jsou náušnice zoomorfní. Tyto náušnice byly nalezeny v hrobě H16. Tvoří je tři duté zoomorfní figurky, které jsou navlečené na hlavním drátu kruhového průřezu. Náušnice jsou zhotoveny ze sedmi různých součástí a jsou zdobeny granulací. Materiálem pro výrobu náušnic byla ternární slitina Au-Ag-Cu, obsahující cca 52,8 % zlata, 40 % stříbra a 7,2 % mědi, pokud považujeme výsledky analýzy provedené na drátu za reprezentativní složení kovu. Výsledky analýzy uváděné Z. Smetánkou a Č. Staňou (1996, s. 140) u stejné náušnice (H16-3) jsou podobné pro měď, u zlata byla elektronovou mikroanalýzou (SEM/EDS) nalezena mírně vyšší koncentrace (o 4 %). Rozdíl lze opět vysvětlit zkreslením analýzy při měření na povrchu pokrytém korozními produkty. Pájené oblasti mezi granulami na zadní straně zoomorfních figurek vykazují významný nárůst koncentrace mědi, což prokazuje použití techniku pájení s použitím sloučenin mědi.

Čtvrtý soubor náušnic z Lumbeho zahrady sestává z četných náušnic hrozníčkovitých. Všechny tyto náušnice jsou tvořeny středovým drátem kruhového průřezu, který je ve spodním oblouku zformovaný do čtvercového profilu a dále ozdoben granulací a filigránem. Všechny hrozníčkovité náušnice nesou zdobné prvky ve tvaru hroznů, zhotovených nejčastěji z několika řad kroužků z granulí na sobě a spájených dohromady, sedících na filigránovém kroužku a na druhé straně zakončené velkou granulí, sedící rovněž ve filigránovém kroužku. Téměř vždy je tento zdobný prvek zdvojen a je umístěn ve vertikální ose spodního oblouku náušnice. Oba hrozníčky jsou buď přímo připájeny ke spodnímu oblouku, nebo jsou upevněny pomocí poutka z přeloženého pásku, zasunutého do obou hrozníčků a obepínajícího spodní oblouk, ke kterému je poutko připájeno. Na obou koncích spodního oblouku jsou umístěny uzlíčky, zhotovené z kroužku granulí mezi dvěma filigránovými

kroužky. Spodní oblouk je vždy zdoben různými způsoby granulace a filigránu. Spodní oblouk hladký byl ponechán pouze v jednom případě (H116A-1). Hrozníčkovité náušnice jsou zhotoveny z pěti až devíti různých druhů komponent. „Klasický“ typ má spodní oblouk zdobený řadou granulí, usazených v malých filigránových kroužcích. Nejlépe propracované exempláře mají spodní oblouk zdobený granulemi ve dvou řadách na sobě a lemovanými z obou stran hladkými drátky (H115-1), případně řadou granulí a tordovanými drátky (H115-2) či perlovcovým drátem (H84-8b). Jedna hrozníčkovitá náušnice má tordovaný spodní oblouk, zdobený perlovcovým drátem (H84-5). Velikost různých komponent je proměnná, ale může být pozorována jistá standardnost ve velikosti granulí a průměru drátu, svědčící o tom, že jednotlivé prvky pro zhotovení náušnic mohly být vyráběny v předstihu a byly použity podle potřeby, což by rovněž vysvětlovalo rozdíly ve složení kovu jednotlivých komponent u jednoho kusu šperku. Většina hrozníčkovitých náušnic z pohřebiště v Lumbeho zahradě byla zhotovena ze slitiny stříbra s malým množstvím mědi (v průměru 3 – 4 % mědi). Jednotlivé komponenty byly spájeny s použitím sloučenin mědi. Analýzy v oblastech pájky nezjistily vždy významné zvýšení obsahu mědi. To může být vysvětleno předchozím restaurátorským zásahem, při kterém byla přednostně rozpuštěna méně ušlechtilá měď, stejně tak jako korozním procesem po dobu uložení v prostředí hrobu. Snížení obsahu mědi v pájeném spoji pak konečně může být i důsledkem difuze mědi do okolního objemu kovu během četných cyklů ohřevu, nezbytných pro spájení všech rozličných komponent dohromady, zejména při granulaci. Jeden exemplář hrozníčkovité náušnice byl zhotoven ze slitiny stříbra s cca 5,8 % mědi a pozlacen (H104-4), dva kusy tvořící pár náušnic byly zhotoveny ze žárově pozlacené čisté mědi a nízkocínového bronzu (H31-1, H31-2). Vrstva pozlacení obsahuje malé množství (5 %) stříbra. Pro spájení jednotlivých komponent náušnice H31-1 byla použita tvrdá stříbrná pájka se složením 78 % stříbra a 22 % mědi, nepříliš vzdáleným od složení eutektického. Kvalita zhotovení hrozníčkovitých náušnic je různá, od práce nízké kvality (H84-3) a jednoduchých exemplářů (H116A-1) až po vynikající a složité náušnice (H115-1, H84-5, H115-2, H115-14), které prokazují pozoruhodné znalosti a zručnost v umění granulace.

Perly z pohřebiště v Lumbeho zahradě zahrnují osm hlavních typů podle tvaru, konstrukce, složení použitého kovu, dekorativního motivu a techniky zhotovení. Všechny perly jsou duté. Perly se skládají ze dvou polopláštů, zhotovených buď filigránovou technikou (H100-27, H82-13), nebo z hladkého kovového plechu s průměrnou tloušťkou 0,1 mm. Pláště mají tvar půlkulovitý (H100-18, H53-18) nebo třilaločný (H16-8), čtyřlaločný (H25-2) či pětialočný (H5-3). Perly, zhotovené filigránovou technikou, byly sestaveny ze tří (H82-13) až osmi (H100-27) různých druhů komponent za použití ohybaných drátů, zvlněného pásku, kroužků různého průměru, granulí různé velikosti a drátů tvarovaných do podoby řeckého písmene „omega“. Hladké polopláště, použité ke zhotovení perel ze zpracovávaného souboru šperků z Lumbeho zahrady, jsou zdobeny granulací a filigránem. Dva typy perel (H53-18, H116A-3) jsou zdobeny pukličkami. Většina komponent pro zhotovení perel byla vyrobena z binární slitiny Ag-Cu s nízkým obsahem mědi (v průměru 3-4 %); někdy byl obsah mědi menší než 2 %, nepřesahoval však 5,6 % Cu. Pro zhotovení různých dílů perly H100-27 byla použita ternární slitina Ag-Au-Cu. Z ternární slitiny Au-Ag-Cu s 50,6 % zlata, 42 % stříbra a 7,4 % mědi byly zhotoveny různé komponenty perly H16-8. V oblasti pájených spojů bylo zjištěno výrazné zvýšení koncentrace mědi (až na 17 % Cu), což opět poukazuje na použití sloučenin mědi v technice pájení. Analýzy v oblasti pájení na pernách ze slitiny stříbra rovněž prokazují zvýšení obsahu mědi.

Pět exemplářů kaptorg bylo posouzeno z pohřebiště v Lumbeho zahradě. Nejjednodušší kaptorgy (H82-14, H117-14) byly zhotoveny z pěti různých komponent, zatímco pro výrobu složitějších exemplářů bylo použito deset (H16-19a, H53-10) až dvanáct (H82-15) druhů komponent. Většina kaptorg se skládá ze dvou odlišných částí; z vlastní schránky a víčka, zhotovených složením ze stříbrných plechů a tvořících prázdnou krabičku lichoběžníkového tvaru. Schránka i víčko jsou na obou bocích opatřeny otvory, kterými se provléká kovový řetízek a tím zároveň kaptorga uzavřena. Jedna kaptorga je vyrobena z obdélníkového plechu o tloušťce 0,2 mm, tvořícího kapkovitý průřez lichoběžníkové schránky. Konce plechu přesahují a tvoří nízkou obrubu, udržující složený plech ve správné pozici. Přední strany, boky vrchní strany víka a dna schránek kaptorg jsou rozsáhle zdobeny granulací (H82-14), kumulovanou s filigránem a dekorací skleněnými vložkami (H16-19a, H82-15) nebo zoomorfní filigránovou dekorací (H53-10). Kaptorga H117-4 je zdobena na čelní straně ražením a cizelováním. Komponenty pro zhotovení všech kaptorg jsou vyrobeny z binární slitiny Ag-Cu s malým množstvím mědi (od 0,6 % do 6 % Cu s průměrnou hodnotou 3 – 4 % Cu). Tloušťka tenkého kovového plechu, použitého ke zhotovení většiny kaptorg je 0,2 mm; v případě kaptorgy H117-14 byl použit ještě slabší plech o tloušťce 0,1 mm. Naopak tři typy silnějšího plechu byly použity ke zhotovení kaptorgy H16-19a. Kvalita zhotovení jednotlivých kaptorg je rovněž kolísavá. Kaptorgy H82-14 a H117-14 jsou spíše horší jakosti provedení, zatímco kaptorgy H82-15 a H53-10 jsou zhotoveny s vysokou řemeslnou zručností. Silnostěnná kaptorga H16-19a byla sice nákladná z hlediska množství použitého drahého kovu, avšak dekorace granulací není příliš precizní.

Rolníčky, nalezené na pohřebišti v Lumbeho zahradě jsou dvojího druhu. Tři z nich byly odlity z bronzu (H78-1, H78-2 a H43-1). Zbývající dvě byly zhotoveny z čisté mědi tepáním a pájením tvrdou Ag-Cu pájkou. Tři rolníčky (H78-1, H78-2 a H78-3) byly žárově pozlaceny.

V hrobu H52 byl nalezen pár medailonů. Samotný medailon je sestaven z pěti různých komponent, zhotovených z binární slitiny Cu-Ag, obsahující 2,3 % stříbra. Medailony byly žárově pozlaceny. Ve vrstvě pozlacení je o trochu vyšší koncentrace stříbra (3,7 % Ag). Ke spájení jednotlivých komponent dohromady byla použita tvrdá stříbrná (Ag-Cu) pájka.

Ze souboru 62 exemplářů záušnic s esovitým zakončením, nalezených na pohřebišti v Lumbeho zahradě, bylo analyzováno celkem 51 kusů. Výsledky ukazují, že většina záušnic byla zhotovena z binární slitiny stříbra s mědí, obsahující od 1,6 % do 6,3 % mědi (Tab. 86), s průměrnou hodnotou 3,7 % mědi. Z výsledků rovněž vyplývá, že až na několik výjimek byl pro výrobu záušnic nalezených v jednom hrobě použit stejný materiál. Dvě

záušnice s esovitým zakončením z hrobu H5 (H5-1 a H5-2), zhotovené z binární slitiny stříbra s mědí s 3,4 % mědi, byly zároveň pozlacené. Tři záušnice s esovitým zakončením (H30-1, H30-4 a H120-12) byly zhotoveny z mosazi a jedna ze slitiny mědi (H99-3).

Ze souboru 67 exemplářů záušnic s očkem, nalezených na pohřebišti v Lumbeho zahradě, bylo analyzováno celkem 38 kusů. Většina těchto záušnic je zhotovena z binární slitiny stříbra s mědí s průměrným obsahem mědi 3,8 %. Vyšší obsah mědi (až do 9,3 %) byl zjištěn u dvou kusů záušnic z hrobu H85 (H85-1 a H85-6). Všechny záušnice, nalezené v hrobu H104, stejně jako jeden exemplář z hrobu H85 (H85-1) byly vyrobeny z ternární slitiny Ag-Au-Cu. Záušnice z hrobu H104 obsahovaly přibližně 4,6 % Au, u záušnic z hrobu H85 pak byl obsah zlata jen 2,8 % Au. Jedenáct záušnic s očkem, nalezených v hrobu H67, bylo zhotoveno z ternární slitiny Au-Ag-Cu s obsahem cca 60 % zlata, 30 % stříbra a 8 % mědi. Jiné tři kusy záušnic s očkem (H52-5, H112-1 a H112-2) byly vyrobeny ze slitiny mědi a byly zároveň pozlaceny. Konečně pak dvě záušnice s očkem byly zhotoveny ze slitiny mědi (H46-1 a H46-2) a jedna z mosazi (H80-1). U tří posledně uvedených záušnic byla provedena pouze RTG fluorescenční analýza na povrchu pokrytém korozními produkty; nelze tedy uvést přesné chemické složení použitých slitin.

5. METALOGRAFICKÝ PRŮZKUM STŘÍBRNÝCH ŠPERKŮ Z POHŘEBIŠTĚ V LUMBEHO ZAHRADĚ

Kristýna Kolářová – Jiří Děd – Estelle Ottenwelter

Součástí tříletého projektu, zabývajícího se analýzou pohřebního bohatství z naleziště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě (9. – 11. století), byl také metalografický průzkum stříbrných šperků (kaptorg, gombíků, bubínkových náušnic atd.). Díky značné fragmentaci stříbrných šperků bylo možné detailně prozkoumat několik úlomků, které nešly využít při rekonstrukci předmětu. Průzkum si kladl za hlavní cíl určit složení pájek a technik sloužících k dekorování stříbrných šperků (zvláště granulací nebo filigránem) a rovněž ověřit základní složení kovu, použitého pro zhotovení dílčích částí šperku. Předchozím konzervátorským zásahem bylo prakticky znemožněno studium procesu korozního poškození šperků při uložení v hrobových podmínkách. Použitý roztok alkalického kyanidu v kombinaci s peroxidem vodíku totiž rozpustil většinu korozních produktů jak z povrchu šperků, tak z pájených míst a otevřených mezikrystalových prostor stříbra, čímž byly značně ovlivněny výsledky povrchových analýz. Špatnou manipulací došlo k další fragmentaci interkrystalickou korozí zkrěhlých stříbrných archeologických nálezů a v důsledku nevhodného uložení pokračovalo jejich korozní napadení. Metalografický průzkum byl tedy zaměřen na materiálové složení kovové hmoty a zároveň na charakterizaci korozního procesu vnitřních objemů fragmentů.

Většina dostupných fragmentů patřila k artefaktům složených z komponent vyrobených z tenkých stříbrných plíšků, tvářených za studena (slitina stříbra s průměrně 2,1 % mědi) a zdobených převážně granulací a filigránem. Celkem byly prozkoumány fragmenty z dvaceti předmětů. Vzorky byly zality do epoxidové pryskyřice a po zbroušení a vyleštění kovové plochy pozorovány na optickém a elektronovém mikroskopu. Nejzajímavější výsledky přinesly fragmenty s granulací; jeden předmět s filigránovými kroužky a celkem pět předmětů s granulací bylo popsáno detailně.

Stříbrné granule (slitina stříbra se 1,1 - 4,2 % mědi) obsahovaly dvě hlavní skupiny cizorodých fází. První skupina obsahovala příměs od 7,3 % do 18,4 % fosforu ve slitině mědi se stříbrem, druhé částice byly převážně složeny ze slitiny olova a bismutu. Olovo a bismut pocházely s největší pravděpodobností ze samotné výroby stříbra. Zdroj fosforu přítomného ve fázi Ag-Cu-P není ještě zcela vysvětlen. V současné době se pracuje na ověření hypotézy, že při výrobě pájky, užití pro připevnění granulace, byl použit minerál libethenit namísto obvyklého malachitu (oba minerály mají podobný vzhled, u libethenitu je zaznamenán výskyt na Slovensku).

Při bližším průzkumu pájené oblasti byl u jednoho předmětu pozorován zvýšený obsah mědi v této oblasti. Tento fakt podporuje výše uvedenou teorii i fakt, že sloučeniny mědi byly přidávány pro snížení teploty tání spojovaných komponent. Avšak pokročilý stav koroze pájené oblasti znemožnil přesné určení technologie spojování.

Hlavními korozními produkty, identifikovanými na fragmentech, byly chloridy a sulfidy stříbra. Samotný korozní proces probíhal po hranicích zrn, které se díky segregaci částic mědi nebo olova na hranicích zrn (tento jev byl pozorován u vzorku H89-7) staly méně ušlechtilými a byly přednostně korozně napadány.

Díky velkému množství stále zbývajících fragmentů stříbrných šperků (kaptorg, gombíků, bubínkových náušnic atd.) je možné na tento průzkum navázat dalším, podrobnějším průzkumem, do kterého budou zahrnuty i experimentálně připravené vzorky s různými druhy pájek (viz studie *L. Barčákové* v tomto svazku) tak, aby proces granulace a materiály k tomu používané mohly být přesně charakterizovány.

6. PRODUCTION OF EARLY MEDIEVAL JEWELLERY FROM THE LUMBE GARDENS CEMETERY AT THE PRAGUE CASTLE

Ludmila Barčáková

In the course of technological studies of finds obtained from the Lumbe Gardens cemetery at the Prague Castle, replicas of the major types of jewellery were produced in order to understand the different steps in their production. First, the study focuses on a brief description of basic goldsmith's tools that were used for production of the

Lumbe Gardens jewellery replicas. Only the basic tools are discussed for very probably each jewellery-maker constantly refined and modified his individual tools according to the type of jewellery piece he was working on.

Material used as well as basic technologies of soldering of jewellery by application of metal and diffusive solder are also discussed. Replicas production procedure began by preparation of components from a silver ingot. First, semi-finished items – sheets of various thicknesses, were produced from the metal ingot. The sheet's thickness probably depended on production technology of the final product, its required quality, applied working procedures, and, last but not least, on skills of the jewellery-maker. The sheet's thickness varied also according to the applied material: generally, jewellery pieces made of silver used more thick sheets than gold ones. Other semi-finished products made from the ingot were wires used for different decoration elements as well as filigree wires attested on jewellery pieces from the Lumbe Gardens. Furthermore, production of various elements such as filigree twisted wire, twisted and astragal wire, and granulae is also briefly discussed. All the above-mentioned semi-finished items were further used for production of individual pieces of jewellery.

Different types of jewellery pieces discovered on the Lumbe Gardens cemetery were selected for production of the replicas. In some cases, more pieces of a certain type were selected and subsequently replicated due to their different type of decoration, its complexity and, thus, also due to different applied technological procedures.

Altogether, 30 articles (jewellery pieces) that represent the major types of jewellery attested on the Lumbe Gardens cemetery were replicated: two *gombiky* (buttons), nine silver beads, three temple rings, eight earrings (four grape-shaped earrings, two globular earrings, one pseudo-globular earring and one zoomorphic earring), three *kaptorgas* (amulet containers), and three chains (including the whole necklace found in the grave H82). Each working step was photographically documented. Time required for production of each of jewellery piece (from production of individual semi-finished articles such as e.g. sheets and wires from the silver ingot) was measured, and the artefacts were weighed in order to determine the weight of the used material. Laboriousness of production, quality of the finished piece as well as presence of defects was described in details so that the quality and the level of difficulty of individual types of the replicated jewellery pieces can be compared.

First, production of the easiest jewellery type – temple rings made of wire decorated by hammering and shaped into the required form of a spiral or S-shaped winding, was documented in text and pictures as well.

More complex pieces of jewellery – several types of metal beads that vary from each other in production procedures, applied decoration types and demandingness of their production, were also replicated: a globular sheet bead completely decorated with granulation, a quadro-lobular bead with geometrically arranged granulation decoration, a filigree bead decorated with granulation decoration, and a sheet bead with six hammered protrusions decorated with two types of filigree wire and granulation.

Production of two *gombiky* with hammered as well as engraved decoration was also documented. Size of *gombiky* of this type attested on the Lumbe Gardens cemetery varies from approximately 23 to 46 mm in diameter. Thus, two examples were selected that differ in material used, production technology as well as quality of the workmanship. The first *gombik* was made of silver, decorated with engraved decoration and its workmanship was superb. The second *gombik* was made of copper, was hammered and gilded and its workmanship is average. In general, quality of production of the gilded copper *gombiky* of this type varied greatly: some artifacts were very precisely processed while others were of average quality. This *gombik* was selected because of preservation of working tool marks – hammering. Due to this fact, it was possible to present both technological procedures.

Replication of various types of earrings was documented for production technologies vary greatly for different types of earrings. First, earring with the so-called pseudo-globular earring was described. The original piece of jewellery is much damaged and it is possible to look inside the earring's body. It was discovered that the body consists of two hammered sheet halves soldered together. Only one half of the earring was hammered with a small axe; and globes are not arranged one after another as is the case of the two following earrings. The other two earrings decorated with very precise granulation have earrings with six or seven small globes that were compiled from individual globes. The following zoomorphic earring with pendant consisting of three globes was very finely processed. The globes are symmetrical and, thus, they were produced by hammering of two specularly symmetrical halves. Two mounds had to be made as well as small axes with certain level of accuracy so that both halves would fit closely together and could be soldered. These earrings were decorated with very fine granulation that nicely covered the soldered joint where possible defects could occur in the course of soldering. Grape-shaped earrings represented the last replicated article of this type of jewellery. Altogether, four earrings distinguished by very precise workmanship originating from two graves (H84 and H115) were produced. The earrings vary significantly in processing of certain details, their size as well as weight. This fact may indicate that they were produced either in different time horizon or by different jewellery-makers or even that they were imported from another site.

A chain made by weaving of small circles was also replicated. Furthermore, production of a necklace with two *kaptorgas* (amulet containers) is presented. Its chain is produced by weaving of small circles. The first *kaptorga* attached to the middle of the chain and made of sheet is larger and decorated by geometric decoration in granulation. The second *kaptorga* is smaller and in the chain was placed more to the right. This *kaptorga* was made of sheet and is decorated with various kinds of filigree wires and two inlays made of blue glass. The smaller *kaptorga* was better technologically processed than the entire chain and the larger *kaptorga* decorated with granulation. Thus, it seems probable that this piece was produced by another jewellery-maker and that it was added to the necklace only additionally. The last replicated piece of jewellery represented a large *kaptorga* with

chain. This *kaptorga* was made of silver sheet and consists of sheet cups and borders; it was decorated by filigree and granulation. Silver chain was furthermore gilded.

Each jewellery replica entry contains evaluation of complexity and laboriousness of the production technology as well as quality of the piece depending on workmanship of the jewellery-maker and his accuracy. Thus, it is possible to compare each piece according to e.g. various defects in decoration or in the jewellery's construction such as disarranged decoration done in granulation, melting of granulation due to undue heating of the jewellery piece or application of different sizes of granulae in the decoration. As far as hammered *gombiky* are concerned, defects such as overlapping of tool marks in the decoration or inaccurately measured motive when one segment of a relief that repeats three times on the *gombik* is smaller because otherwise it would not fit in were attested. On other *gombiky* of similar type the decoration was very carefully pre-sketched and only after that the decoration was finalised for example by hammering. Of course, such piece of jewellery gives completely another impression. Such data and their comparison may provide us with various information regarding the workmanship and skills of the jewellery-maker.

Last chapter focuses on comparison of complexity of production of individual pieces of jewellery arranged in a table. The table states production time, complexity of the production and weight of the replicas. Of course, the evaluation represents a personal view of a jewellery-maker who produced the selected collection of jewellery pieces and evaluated their demandingness and value on the basis of her time and work spent on their production. The research has implied that the artefacts were produced by skilled craftsmen with good understanding of material and production techniques. As far as demandingness of their production is concerned, the jewellery pieces belonged among more complicated artefacts and application of precious materials such as silver and gold seems to indicate that their owners belonged among elite echelons of the society.

Besides study of the production procedures, collection of jewellery pieces was also produced that can be used for exhibitions; thus, the original pieces can be kept in store-rooms and their further degradation can be avoided. Moreover, legibility of the original jewellery decoration was also intensified.

POPISKY K OBRÁZKŮM

1. POHŘEBIŠTĚ V LUMBEHO ZAHRADĚ PRAŽSKÉHO HRADU. ANALÝZA, CHRONOLOGIE, VÝZNAM.

- Obr. 1/1: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s dvojitým očíslováním (A, B) jednotlivých hrobů (označeny šedě). Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/2: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Rozsah pohřebiště (vymezen čárkovane) zakreslený do prozkoumané plochy. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/3: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Pohřebiště s jednotlivými hroby a novověkými objekty a zdmi (šrafovaně). Přes detailní vynesení řady zásahů nejsou v ploše výzkumu zaznamenány všechny (např. recentní výkop pro vodovod probíhající komunikaci, oddělující jižní a severní část zkoumané plochy). Vypracoval J. Morávek.
- Obr. 1/4: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Pohřebiště s možným vyznačením jednotlivých řad. V některých případech by bylo možné jiné vedení řad, ale celkový počet by se neměnil. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/5: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Vybrané superpozice. A – superpozice hrobů H17A-H17B-H18-H19; B – superpozice hrobů H27-H26; C- superpozice hrobů H37-H38; D – super pozice hrobů H137-H136. První v superpozici uvedený hrob je nejmladší, poslední nejstarší. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/6: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Superpozice hrobů ve střední části pohřebiště (H63-H64-H65-H66; H69-H68; H70-H71A-H71B; H88-H89-H87). První v superpozici uvedený hrob jenejmladší, poslední nejstarší.
- Obr. 1/7: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Superpozice hrobů v severozápadní části pohřebiště (H94-H95; H120-H121-H122; H128-H129). První v superpozici uvedený hrob je nejmladší, poslední nejstarší.
- Obr. 1/8: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s hrobovými jámami se stupni. Hroby: A – H10; B – H49; C – H103; D – H108; E – H66; F – H126; G – H131; H – H75; I – H137 (a H 136). Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/9: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s rozšířenými hrobovými jámami a se žlábkou na dně a užitím dřeva. Hroby: A – H7; B – H9; C – H84; D – H40; E – H53; F – H79; G – H114; H – H141; I – H6; J – H122. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/10: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Plošně nadměrné hrobové jámy dospělých. Černě hroby dospělých, šedě hroby dětí. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/11: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby dospělých s plošně nadměrnými hrobovými jámami. Hroby: A – H89; B – H102A; C – H51; D – H125; E – H16; F – H76; G – H92A; H – H35. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/12: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Dětské hroby s plošně nadměrnými hrobovými jámami. Hroby: A – H105; B – H29; C – H65; D – H63; E – H110; F – H104; G – H106; H – H74B; I – H78; J – H44. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/13: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hrobové jámy zahloubené do podloží více než 0,6 m. Světle šedě – hloubka 0,6-0,7 m; tmavě šedě – hloubka 0,7-0,8 m; černě – hloubka více než 0,8 m. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/14: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Černě hrobové jámy, při jejichž úpravě byl použit kámen. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/15: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby, v nichž byl při úpravě hrobu použit kámen. Hroby: A – H22; B – H123; C – H95; D – H37; E – H32; F – H 128 a H129; G – H140. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/16: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s hrobovými komorami, rakvemi z kmene a větším užitím kamene. Hroby: A – H31; B – H43; C – H15; D – H116A; E – H59; F – H50; G – H3. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/17: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Černě hrobové jámy, při jejichž úpravě či využití bylo použito dřevo i kámen. Šedě hrobové jámy, v nichž byl při uložení nebožtíka použit textil. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/18: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Tmavě šedě hrobové jámy, při jejichž úpravě či využití bylo použito dřevo. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/19: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s užitím dřeva v hrobové jámě, Hroby: A – H26; B – H36; C – H132; D – H133B; E – H135; F – H56; G – H58; H – H130. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/20: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Černě hroby s rakvemi z kmene, tmavě šedě hroby s hrobovými komorami, světle šedě hrobové jámy se žlábkou ve dně (stopy nosítek/már). Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/21: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Černě hroby s excentricky uloženou kostrou, šedě hroby s kostrou na levém boku. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/22: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s odchylkami v uložení nebožtíka. Hroby: A – H54; B – H87; C – H47; D – H72; E – H71A; F – H93; G – H102B; H – H17B. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/23: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Pohřby s odchylkami v poloze rukou (černě) a nohou (šedě). Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/24: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby se zásahy do kosterních zbytků. Černě – manipulace s lebku, tmavě šedě – manipulace v oblasti nohou, světle šedě – manipulace v oblasti

- hrudníku a rukou. Kroužek – nejistá manipulace v oblasti nohou, hvězdička – nejistá manipulace v oblasti rukou a hrudníku. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/25: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby se zásahy do kosterních ostatků. Hroby: A – H1; B – H60; C – H100; D – H24; E – H81; F – H5; G – H23; H – H20; I – H8. Sestavil J. Frolík.
- Obr. 1/26: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s příměsí dalších lidských kostí. Černě – části koster, šedě – ojedinelé kosti. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/27: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Ženské hroby – stupeň adultus I (20-30 let) černě (včetně sporného hrobu H123), stupeň adultus II (30-40 let) – šedě. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/28: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby stupně senilis (více než 60 let). Černě – mužské hroby, šedě – ženské hroby. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/29: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby se záušnicemi. Černě záušnice s očkem, šedě esovitě záušnice. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/30: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s náušnicemi. Černě hroby s hrozníčkovitými náušnicemi; šedě hroby s bubínkovými náušnicemi, tmavě šedě hroby s kroužkovitými náušnicemi. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/31: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hrozníčkovité náušnice. Hrob H81 – 1-4; H31 – 5,6; H84 – 7-11; H104 – 12; H89 – 13-16; H116A – 17,18; H115 – 19-28. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/32: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Bubínkové náušnice. Hrob H16 – 1-12, 17; H53 – 13-16, 21; H82 – 18,19; H86 – 20. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/33: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s náušnicemi, gombíky, kaptorami a nákrčníky/řetězy. Černě hroby s hrozníčkovitými náušnicemi, tmavě šedě hroby s gombíky; světle šedě hroby s bubínkovými náušnicemi. Trojúhelník označuje hroby s kaptorgami, hvězdička hroby s nákrčníky/řetězy, kroužek hroby s kroužkovitými náušnicemi. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/34: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Gombíky. Hrob H16 – 1,2; H53 – 3,4; H74B – 5,6; H99 – 7,8; H104 – 9,10,13,14; H84 – 11,12; H108 – 15,16; H115 – 17-20. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/35: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Kaptorgy. Hrob H16 – 1; H82 – 2,3; H117 – 4; H100 – 5; H53 – 6. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/36: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Řetězy/nákrčníky. Hrob H53 – 1; H82 – 2. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/37: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Sekery. Hrob H44 – 1; H74B – 2. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/38: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Ostruhy. Hrob H76 – 1,4-9; H65 – 2,3; H130 – 10,11. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/39: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Kování praporce/banderia a spony/jehlice. Hrob H76 – 1,5,6; H129 – 2; H72 – 3; H121 – 4; H92A – 7; H11 – 8. Kreslili J. Frolík a H. Knapová.
- Obr. 1/40: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Keramika a vědra. Černě hroby s dřevěnými vědry se železnými obručky a kováními; tmavě šedě hroby se zlomky pravěké keramiky v zásypu; světle šedě hroby s keramickými nádobami nebo jejich zlomky. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/41: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Keramika. Hrob H90 – 1; H29 – 2; H86 – 3; H46 – 4; H30 – 5; H21 – 6; H52 – 7; H96 – 8; H58 – 9; H72 – 10; H37 – 11; H97 – 12; H93 – 13. Kreslili J. Frolík a H. Knapová.
- Obr. 1/42: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s keramickými nádobami nebo jejich zlomky podle technologických skupin a profilace okrajů. Kroužek označuje hrob H90 s nádobou technologické skupiny „H1“. Šedě označeny hroby technologických skupin „J“ a „JK“ a/nebo s límcovitě profilovaným okrajem. Černě označeny hroby technologických skupin „JK“ a „K“ a /nebo s kalichovitě profilovaným okrajem. Trojúhelník označuje hrob s keramickým fragmentem technologické skupiny „H2“. Popis technologických skupin podle *Frolík 1999*. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/43: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Nože, kování pochev a další železné předměty. Hrob H47 – 1; H117 – 2,3,5,6; H65 – 4; H111 – 7; H38 – 8,9,11; H76 – 10; H51 – 12; H37 – 13; H64 – 14. Kreslili J. Frolík, M. Housková a H. Knapová.
- Obr. 1/44: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Náhrdelníky, jednotlivé korále nebo perly. Černě – skleněné korále, tmavě šedě – jantarové perly, světle šedě – stříbrné/zlaté perly, kroužek – perly z drahých kamenů. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/45: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Stříbrné perly, medailony a náušnice podunajského typu. Hrob H5 – 1; H100 – 2,3,7,12; H108 – 4; H16 – 5,8,14; H25 – 6; H106 – 9; H53 – 10, 17; H11 – 11; H52 – 13,21; H89 – 15; H43 – 16; H23 – 18, 19; H116A – 20. Kreslily M. Housková a H. Knapová.
- Obr. 1/46: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Rolničky a ostatní předměty. Hrob H78 – 1-3; H48 – 4; H38 – 5; H125 – 6; H43 – 7; H74B – 8, 10; H84 – 9. Kreslila H. Knapová.
- Obr. 1/47: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby, které lze spojit s počátkem pohřebiště. Černě hroby, v nichž byly nalezeny pouze záušnice s očky, doprovázené chronologicky necitlivými předměty; tmavě šedě hrob s hrozníčkovitými náušnicemi a nožem, světle šedě hroby s keramickými nádobami technologických skupin „H1“, „J“ a „JK“. Kroužek označuje hroby s keramickými nádobami s límcovitým okrajem, hvězdička hroby bez nálezů v části pohřebiště s výše vymezenými nálezy. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/48: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby, které lze spojit s koncem pohřebiště. Černě hroby s dvojkónickými osmibokými křišťálovými perlami, tmavě šedě hrob s keramickým fragmentem technologické skupiny „H2“, světle šedě hrob s denárem knížete Jaromíra (1004-1012), hvězdičkou

označeny hroby s keramickými nádobami technologických skupin „K“ a/nebo kalichovitou profilací okraje, kroužkem označeny hroby s příměsí lidských kostí ze starších pohřbů v zásypu. Vypracoval J. Frolík.

- Obr. 1/49: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Rozčlenění pohřebiště na pravděpodobné chronologické etapy. Světle šedě nejstarší etapa (konec 9. až 1. polovina 10. století), černě střední etapa (2. čtvrtina 10. století až konec 10. století) a tmavě šedě nejmladší etapa (přelom 10. a 11. století). Kroužkem označeny hroby s esovitými záušnicemi, hvězdičkou hroby s hrozníčkovitými, bubínkovými a kroužkovými náušnicemi. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/50: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby vyčleněné jako elitní. Černě hroby vyčleněné na základě kombinace méně častých úprav hrobové jámy (plocha, hloubka, stupeň, komora) a výbavy z drahých kovů, zbraní a ostruh. Šedě hroby s bohatou či mimořádnou výbavou nebo méně častou úpravou hrobové jámy. Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/51: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Dětské hroby vyčleněné jako elitní (černě). Vypracoval J. Frolík.
- Obr. 1/52: Praha – Hrad a nejbližší zázemí spolehou jednotlivých pohřebišť. Plnou čarou rozsah akropole Pražského hradu a čelní linie západního předhradí, čárkovane předpokládaný průběh opevnění Hradčany. Plná čára směřující mezi pohřebiště Z-JÍZ a V-JÍZ naznačuje hypotetický průběh komunikace z Jeleního příkopu k těmto pohřebišťům.
- Obr. 1/53: Praha – Hrad, Lumbeho zahrada – pohřebiště. Hroby s mimořádnými nálezy (předměty z drahých kovů nebo pozlacené, zbraně a ostruhy). Vypracoval J. Frolík.

2. VEJCE A SKOŘÁPKY VAJEC

- Obr. 2/1: Praha – Hrad, pohřebiště Lumbeho zahrada. Šedě vyznačeny hroby s nálezy vaječných skořápek. Sestavil J. Frolík.

3. SKLO Z POHŘEBIŠTĚ V LUMBEHO ZAHRADĚ Z POHLEDU ARCHEOMETRIE

- Obr. 3/1: Korálky s očky halštatského (74A, 114-2) a raně středověkého stáří (60-6).
- Obr. 3/2: Korálek 114-2. Shluk krystalů na bázi $PbO-Sb_2O_3$ ve žlutém skle; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/3: Chemické skupiny skel a zastoupení jednotlivých typů korálků. Sklo A1 – sodné natronové, A2 – sodné popelové, B – olovnaté, D – sodno-olovnaté.
- Obr. 3/4: Typy korálků vyrobených ze sodných natronových skel – srovnání chemického složení z pohledu MgO a K_2O . 1 – olivovité korálky, 2 – ostatní typy.
- Obr. 3/5: Korálek 61-6. Kalivo (velikost částic do $10\ \mu m$) na bázi $PbO-SnO_2$ ve žlutém skle; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/6: Korálek 7-12. Shluk částic na bázi $PbO-SnO_2$ zakalujících sklo; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/7: Korálek 7-12. Shluk částic (kalivo) zřejmě na bázi SnO_2 ; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/8: Korálek 61-5. 1 – vnitřní vrstva skla s bublinkami; 2 – vnější vrstva s povrchem narušeným v důsledku koroze (3). Měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/9: Korálek 85-10. 1 – vnitřní vrstva skla; 2 – vrstva s detekovaným stříbrem; 3 – vnější vrstva s povrchem narušeným v důsledku koroze (4); měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/10: Korálek 85-10 – detail. Sendvičové uspořádání skla a mezivrstva obsahující zbytky stříbra; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/11: Segmentované korálky a další typy korálků ze sodného popelového skla z Lumbeho zahrady z pohledu obsahu MgO a K_2O .
- Obr. 3/12: Korálek 106-2a. a – částice na bázi $PbO-SnO_2$ ve žlutém skle; b – detail; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/13: Korálek 106-3a. Částice na bázi $PbO-SnO_2$ v zeleném skle; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/14: Korálek 117-11a. Korozní vrstva o tloušťce cca $50\ \mu m$ (1) a částice ve skle – zrno SiO_2 (2) a zřejmě živce (3).
- Obr. 3/15: Korálek 117-11b. a – korozní vrstva o tloušťce cca $100\ \mu m$ (1) a shluk částic (2); b – detail s označením jednotlivých zrn, zastoupena jsou zrna SiO_2 (1) a zřejmě živce (2).
- Obr. 3/16: Korálek 57-1. a – částice SnO_2 (1) v bílém skle; b – částice SnO_2 v tyrkysovém skle; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/17: Korálek 46-9. a – kalivo na bázi $CaO-Sb_2O_3$ v bílém skle; b – detail; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/18: Korálek 60-6. a – částice kaliva na bázi $PbO-Sb_2O_3$ rozptýlené ve žlutém skle; b – dokumentace kaliva ve skle na jiném místě analyzované plochy; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/19: Korálek 60-6. a – přechod dvou skel – bílého zakaleného (1/dole) a modrého nezakaleného (2/nahore); v bílém skle jsou dobře vidět rozptýlené částice zakalující sklo (světlé plochy/body v tmavší ploše); b – částice na bázi $CaO-Sb_2O_3$ rozptýlené v bílém skle; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/20: Korálek 132-5. a – neprotavené částice ve skle: černé částice představující zrna křemene; b – detail oválného zrna pravděpodobně pyroxenu; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/21: Korálek 60-3. a – neprotavené částice ve skle: černé částice reprezentují zrna křemene; b – vedle zrn křemene jsou patrné i šedé linie, které ve skle vznikly v důsledku korozních procesů; měřeno SEM/EDS.

- Obr. 3/22: Korálek 120-11. Neprotavené částice v červeném skle, černé částice reprezentují zrna křemene; měřeno SEM/EDS.
- Obr. 3/23: Korálek 120-13. Přechod mezi žlutou výzdobou (A, nalevo) a maticí korálku (B, napravo). Zřejmě jsou praskliny vzniklé v důsledku koroze (C) a zastoupení zrn křemene (D, černé částice); měřeno SEM/EDS
- Obr. 3/24: Základní dělení sodných skel z pohřebiště v Lumbeho zahradě dle obsahu K_2O a MgO . A 1 – skla sodná natronová, A 2 – skla sodná popelová.
- Obr. 3/25: Sodná skla z pohřebiště v Lumbeho zahradě (závěr 9. – 10. století) promítnutá do grafu sodných skel z al-Raqqa v Sýrii (9. století). Modře – skla skupiny A1; červeně – skla skupiny A2; černě – data převzatá z publikace Henderson 2013, s. 99, obr. 4.3.
- Obr. 3/26: Korálky s millefiori očky. 1 – Lumbeho zahrada, hrob 114; 2 – Strahovský klášter, hrob STK-3/2001.

4. TECHNICAL STUDY OF JEWELLERY FROM THE “LUMBE GARDEN” CEMETERY AT PRAGUE CASTLE

- Fig. 4/1: Summarizing table of the analysed *gombiky*: type 1 - Au-Ag-Cu alloy, glass cabochons (H16-14), 9 different kinds of components; type 2 - Ag-Cu alloy (H115-7), 4 different kinds of components; type 3 - gilded copper alloys (H84-1, H115-8, H104-3, H108-2, H104-4, H99-5) , 3 to 4 different kinds of components; type 4 - gilded copper alloy (H74B-2), glass cabochons, 6 different kinds of components; type 5 - gilded copper alloys, glass cabochons (H53-14), 8 different kinds of components.
- Fig. 4/2: *Gombik* H16-14: exploded view of the different components composing the *gombik*: A₁ - upper hemisphere; A₂ - lower hemisphere; B - corrugated strips; C - glass cabochons; D - bezels; E - ring of block twisted wire; F - coil of block twisted wire; G - loop; H - twisted wires; J - block twisted wires (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/3: *Gombik* H16-14: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - decorated loop with reddish color solder area between the wires (photo E. Ottenwelter); c - SEM micrograph (SE image) of the decorated loop showing different kind of wires decorating the loop (photo D. Janová); d - detail of the coil of block twisted wire (photo E. Ottenwelter); e - detail of the joining area of the two hemispheres (photo E. Ottenwelter); f - detail of the corrugated strip (photo E. Ottenwelter); g - detail of a green cabochon in its bezel (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/4: *Gombik* H115-7: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - Maltese cross (photo E. Ottenwelter); c - tarnished foliate ornament (photo E. Ottenwelter); d - detail of the repoussé and chased decoration (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/5: *Gombik* H104-4: Exploded view of the different components composing the *gombik*: A₁ - upper hemisphere; A₂ - lower hemisphere; B - ring; C - clamp; D - loop; E - pellet (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/6: *Gombik* H104-4: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - solder area and cross ornament (photo E. Ottenwelter); c - drawing compass depression (photo E. Ottenwelter); d - X-radiograph of the *gombik* (D. Perlík); e - silvery area underneath the worn gilding layer (photo E. Ottenwelter); f - SEM micrograph (BSE image) of the gilding layer (photo D. Janová); g - polished cross-section of a fragment of the *gombik* H104-1 showing analysed points under optical microscopy (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/7: *Gombik* H108-2: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - detail of the cross on the bottom of the *gombik* (photo E. Ottenwelter); c - silvery and tarnished area under worn gilding layer (photo E. Ottenwelter); d - polished, unetched cross-section of *gombik* H108-1 under optical microscopy (photo E. Ottenwelter); e - X-radiograph of the *gombik* (D. Perlík).
- Fig. 4/8: *Gombik* H104-3: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b, d - copper corrosion products and tarnish layer on the surface (photo E. Ottenwelter); c - polished cross-section of the *gombik* under optical microscopy (photo E. Ottenwelter); e - SEM micrograph (BSE image) of the same area as in Fig. 4/8d from the polished cross-section with analysed points and areas (photo D. Janová); f - detail of the solder between the two hemispheres (photo E. Ottenwelter); g - polished cross-section with preserved analysed islands of metal (photo E. Ottenwelter); h - analysed solder between the two hemispheres, SEM micrograph (BSE image - photo D. Janová).
- Fig. 4/9: *Gombik* H115-8: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - eightfold rosette ornament (photo E. Ottenwelter); c - detail of the gilding layer from a polished cross-section under optical microscopy (photo E. Ottenwelter); d - interlaced motifs (photo E. Ottenwelter); e - polished cross-section of a fragment from *gombik* H115-8 with analysed points and areas (photo E. Ottenwelter); f - detail of the arm motif (photo E. Ottenwelter); g - cross-section of a fragment of *gombik* H115-9 showing the solder under the gilding layer, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); h - remains of pitch on the internal wall of the *gombik* (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/10: *Gombik* H84-1: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - X-radiograph of the *gombik* (I. Nacherová); c - detail of the bird holding a necklage or drop of blood (photo E. Ottenwelter); d - polished, unetched cross-section under optical microscopy (photo E. Ottenwelter); e - detail of the cross motif inside a chevron crown (photo E. Ottenwelter); f - polished, unetched cross-section of a fragment from the *gombik* with analysed points and areas SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); g - analysed solder between the two hemispheres (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/11: *Gombik* H99-5: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - tarnished and underlying silvery areas (photo E. Ottenwelter); c - polished, unetched cross-section of a fragment with solder, SEM mi-

crograph (BSE image, photo D. Janová); d - detail of the polished, unetched cross-section showing the soldered area and remains of metallic islands in the corroded matrix (photo E. Ottenwelter); e - detail of the analysed gilding layer and solder area, SEM micrograph (BSE image - photo D. Janová); f - same area under optical microscopy (photo E. Ottenwelter); g - analysed metallic particles in the matrix, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); h - analysed gilding layer and spread solder on the polished, unetched cross-section, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).

- Fig. 4/12: *Gombik* H74B-2: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - X-radiograph of the *gombik* (I. Nacherová); c - tarnished gilding layer (photo E. Ottenwelter); d - solder area between the two shells (photo E. Ottenwelter); e - SEM micrograph (SE image) of the *gombik* (photo Š. Msallamová); f - SEM micrograph (SE image) of the solder area (photo Š. Msallamová); g - SEM micrograph (BSE image) of the solder area between the two hemispheres *gombik* H74B-1 (photo D. Janová).
- Fig. 4/13: *Gombik* H74B-2: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - X-radiograph of the *gombik* (I. Nacherová); c - tarnished gilding layer (photo E. Ottenwelter); d - solder area between the two shells (photo E. Ottenwelter); e - SEM micrograph (SE image) of the *gombik* (photo Š. Msallamová); f - SEM micrograph (SE image) of the solder area (photo Š. Msallamová); g - SEM micrograph (BSE image) of the solder area between the two hemispheres *gombik* H74B-1 (photo D. Janová).
- Fig. 4/14: *Gombik* H53-14: exploded view showing the different components composing the *gombik*: A₁ - upper hemisphere; A₂ - lower hemisphere; B - wires; C - beaded wires; D - glass cabochons; E - bezels; F - ring; G - loop; H - fragment of wire; I - granules; J - wires (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/15: *Gombik* H53-14: a - general view of the *gombik* (photo J. Sobek); b - cross ornament in granulation work (photo E. Ottenwelter); c - small islands of remaining metal are still present in the corroded granules (photo E. Ottenwelter); d - blue glass cabochon in a bezel surrounded by a beaded wire (photo E. Ottenwelter); e - suspension system (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/16: Table summarizing the different types of earrings analysed: type 1 - globular earrings: Au-Ag-Cu alloy (H53-3, H53-4), gilded silver (H53-1), Ag-Cu alloy (H53-5), from 5 to 7 different kinds of components; type 2 - pseudoglobular earrings (H82-5): Ag-Cu alloy, 7 different kinds of components; type 3 - zoomorphic earrings: Au-Ag-Cu alloy (H16-3), 5 different kinds of components; type 4 - grape-shaped earrings: Ag-Cu alloy (H115-14, H84-3, H89-3, H116-1, H84-5, H115-1, H84-8b, H115-2), gilded copper alloy (H31-1), gilded silver (H104-14), from 5 to 9 different kinds of components.
- Fig. 4/17: Earring H53-3: exploded view: A - hemispheres forming globes; B - filigree rings; C - big granules; D - central wire; E - small granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/18: Earring H53-3: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail of a repaired area (photo E. Ottenwelter); c - X-radiograph of the earring (D. Perlík); d - detail of two soldered hemispheres decorated by rhombi of granulation work (photo E. Ottenwelter); e - solder areas between the globes (photo E. Ottenwelter); f - repairs of melted-through globe (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/19: Earring 53-4: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail of the broken globe (photo E. Ottenwelter); c - detail of the broken globe, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - detail of granulation work on the globes (photo E. Ottenwelter); e - X-radiograph of the earring (I. Nacherová).
- Fig. 4/20: Six globes earring: exploded view: A - hemispheres forming the globes; B - filigree ring; C - big granule; D - central wire; E - clamp; F - granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/21: Earring H53-1: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail of the clamp and the granulation work (photo E. Ottenwelter); c - X-radiograph revealing the internal structure of the earring (D. Perlík); d - detail of the granulation work (photo E. Ottenwelter); e - detail of the granulation work, SEM micrograph (BSE image, photo J. Janová); f - detail of the clamp holding upper and lower globes, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); g - detail of the granulation with worn gilding layer, SEM micrograph (BSE image, photo J. Janová); h - flaking gilding layer revealing bulk metal of the granules micrograph (BSE image, photo J. Janová).
- Fig. 4/22: Earring H53-5: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - etched surface by previous chemical treatment revealing microstructure of the metal visible under stereo microscope (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/23: Earring H82-5: exploded view showing the different components composing the earring: A₁ - embossed half shell; A₂ - embossed half shell with upper semi-circular plate; B - small ring; C - central wire; D - ring; E - small ring; F - big granule; G - small granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/24: Earring H82-5: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - intercrystalline cracks on earring shell surface, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); c - fracture resulting from severe intergranular corrosion, SEM micrograph (SE image, photo J. Janová); d - etched surface, SEM micrograph (SE image, photo J. Janová); e - detail of the semi-circular plate, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/25: Earring H16-3: exploded view showing the different components composing the earring: A - central wire; B - "tear-shaped" half shell; C - strip; D - granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/26: Earring H16-3: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); c - detail, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - solder area between the granulation work (photo E. Ottenwelter); e - detail (photo E. Ottenwelter); f - detail showing the two embossed half shells soldered together (photo E. Ottenwelter); g - detail of the granulation work on the back of the animal (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/27: Earring H115-14: exploded view: A - central wire; B₁ - big granules; B₂ - granules forming the rings of granules; B₃ - granules decorating the lower arch; B₄ - granules decorating the grapes; C₁ - rings placed

- between the grapes and lower arch and between the grapes and big granules; C₂ - rings forming the elbows; C₃ - filigree rings on central wire; C₄ - filigree ring decorating the grapes (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/28: Earring H115-4: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail of the granulation work on the lower arch (photo E. Ottenwelter); c - dendritic structure of the solder area, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - pitted surface of the top granule resulting from past treatment with alkaline cyanides, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/29: Earring H84-3: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); c - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - pitted surface of granules resulting from past treatment with alkaline cyanides, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/30: Earring H89-3: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); c - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); e - heavily etched surface due to past chemical treatment, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - dendritic structure of the soldered area SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/31: Earring H84-5: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); c - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - analysed component, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); e - solder area beaded wires and central wire, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - pitted solder area, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/32: Earring H115-1: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd); c - detail of the granulation work (photo E. Ottenwelter); d - detail of the two rows of granulation work stacked on the lower arch (photo E. Ottenwelter); e - etched surface by past chemical treatment, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - etched surface revealing microstructure of the metal, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/33: Earring H84-8b: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); c - dendritic structure in the solder area, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/34: Earring 2, grave 115: Fig. 4/34: Earring H115-2: a - general view of the earring with analysed points (photo J. Sobek); b - detail of the elbow and alternating row of granules and twisted wire on the central wire (photo E. Ottenwelter); c - detail of the clamp, lower arch decoration, and analysed points, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); e - analysed points on the grape, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); f - etched twisted wire surface, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); g - solder area between ring and granule, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); h - dendritic structure of the soldered area, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/35: Earring H116A-1: general view of the earring with analysed points (photo J. Sobek).
- Fig. 4/36: Earring H104-14: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - detail of the worn gilding layer on the grapes (photo E. Ottenwelter); c - detail of the clamp, lower arch decoration, and analysed points (photo E. Ottenwelter); d - detail of the gilded silver central wire (photo E. Ottenwelter); e - analysed bulk metal of the central wire, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - gilding layer observed in recesses, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); g - gilded solder areas, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/37: Earring H31-1: a - general view of the earring (photo J. Sobek); b - analysed solder (photo E. Ottenwelter); c - detail of the lower grape with analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - gilding layer in recess, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); e - detail of the grapes fixed to the central wire with a clamp (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/38: Summarizing table of the different types of beads analysed: type 1 - bead in open filigree and granulation work (H100-27): Ag-Au-Cu alloy, 8 different kinds of components; type 2 - bead in open filigree work with twisted wires rings (H82-13): Ag-Cu alloy, 3 different kinds of components; type 3 - spherical bead covered by granules sitting in a filigree ring (H100-18): Ag-Cu alloy, 4 different kinds of components; type 4 - quadrilobed bead fully covered by small filigree rings (H5-3): Ag-Cu alloy, 4 different kinds of components; type 5 - quadrilobed hemispheres with double line of granulation decoration (H25-2): Ag-Cu alloy, 3 different kinds of components; type 6 - trilobed hemispheres bead with granulation work in form of Maltese crosses (H16-18): Au-Ag-Cu alloy, 3 different kinds of components; type 7 - bead with applied bosses and filigree work (H53-18): Ag-Cu alloy, 9 different kinds of components; type 8 - bead with applied bosses and granulation work (H116A-3): probably Ag-Cu alloy, 5 different kinds of components.
- Fig. 4/39: Bead H100-27: exploded view of the bead showing the different components composing the bead: A - ring; B - components reminiscent of the Greek letter omega; C - ring of corrugated strip; D - thinner rings; E - small granules; F - small filigree rings; G - big granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/40: Bead H100-27: a-b - side and top view of the bead (photo E. Ottenwelter); c - detail of the corrugated strip (photo E. Ottenwelter); d - detail of the rings topped by a row of granulation work (photo E. Ottenwelter); e - detail of the rings topped by granulation work, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd); f - detail of the corrugated strip, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd); g - fracture showing intergranular corrosion and twinned grains, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd); h - optical

microscopy documentation of polished unetched cross section of the corrugated strip fragment (photo J. Děd); i - polished sample of the corrugated strip showing the porosity of the solder area and the presence of reddish Cu - rich metallic particles (photo J. Děd).

- Fig. 4/41: Bead H82-13: exploded view showing the different components composing the bead: A - small external rings; B - big external rings; C - rings forming hemispheres (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/42: Chain H82-13: exploded view showing the oval links on which were mounted the bead and the chain: A - internal bead links; B - chain links (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/43: Bead H82-13: a - general view of the bead; b - oval links inserted in the three chains; c - top view of the bead; d - detail of the triple strand loop in loop chain (photos E. Ottenwelter).
- Fig. 4/44: Bead H100-18: exploded view of the bead showing the different components composing the bead: A - hemispheres; B - rings around perforation; C - filigree rings; D - small granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/45: Bead H100-18: a - general view of the bead (photo J. Sobek); b - joining area of the two hemispheres (photo E. Ottenwelter); c - detail of the granulation work (photo E. Ottenwelter); d - detail of the granulation work (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/46: Bead H5-3: a - general view of the bead (photo J. Sobek); b - detail of the filigree rings (photo E. Ottenwelter); c - intercrystalline crack (photo E. Ottenwelter); d - etched surface of the hemisphere (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/47: Bead H25-2: exploded view of the bead showing the different components composing the bead: A - quadrilobed hemispheres; B - rings; C - granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/48: Bead H25-2: a - general view of the bead (photo J. Sobek); b - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); c - newly formed silver sulphide, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - layer of silver sulphide, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/49: Bead H16-18: exploded view showing the different components composing the bead: A - trilobed hemispheres; B - round wire; C - rings; D - granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/50: Bead H16-18: a - general views of the bead (photo J. Sobek); b - detail of the round sectioned wire covering the joining area of the two half shells (photo E. Ottenwelter); c - detail of the granulated cross ornament (photo E. Ottenwelter); d - detail of the shell sheet overlapping the ring (photo E. Ottenwelter); e - detail of the joining area between the two hemispheres (photo E. Ottenwelter); f - analysed components, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); g - analysed ring, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/51: Bead H53-18: a - general views of the bead (photo J. Sobek); b - detail of the different types of filigree (photo E. Ottenwelter); c - analysed components, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - detail of the brittle boss surface with numerous intercrystalline fissures (photo E. Ottenwelter); e - heavily etched surface, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - large branched intergranular crack (photo E. Ottenwelter); g - surface intercrystalline microfissures, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); h - fracture showing severe intergranular corrosion, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/52: Bead H116A-3: general view of the bead (photo J. Sobek).
- Fig. 4/53: Summarizing table of the different types of *kaptorga* present in the set of the “Lumbe garden” cemetery: type 1 - *kaptorga* with rich granulation work (H82-14): Ag-Cu alloy, 5 different kinds of components; type 2 - *kaptorga* with rich filigree decoration and embedded coloured glass table (H82-15): Ag-Cu alloy, glass, 12 different kinds of components; type 3 - *kaptorga* with rich filigree, granulation, applied bosses and glass cabochons decoration (H16-19a): Ag-Cu alloy, 10 different kinds of components; type 4 - *kaptorga* with engraved and stamped decoration (H117-14): Ag-Cu alloy, 5 different kinds of components; type 5 - *kaptorga* with a “tear-shaped” section and zoomorphic decoration (H53-10): Ag-Cu alloy, 10 different kinds of components.
- Fig. 4/54: Kaptorga H82-14: exploded view: A - box, front sheet; B - box, back sheet; C - cover side sheet; D - cover, top sheet; E - granules (drawing G. Plítková).
- Fig. 4/55: Kaptorga H82-14: a - *kaptorga*'s front and reverse sides (photo J. Sobek); b - detail of the granulation work on the box front (photo E. Ottenwelter); c - detail of the granulated triangle ornament topped by a bigger granule (photo E. Ottenwelter); d - remains of silver chloride in the lower corner of the *kaptorga* (photo E. Ottenwelter); e - worn, abraded granules (photo E. Ottenwelter); f - overcleaned surface by previous chemical treatment, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); g - granulation work on the cover's front, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/56: *Kaptorga* H82-15: a - *kaptorga*'s front and reverse sides (photo J. Sobek); b - detail of filigree work on the cover top (photo E. Ottenwelter); c - detail of the embedded coloured glass table in its bezel (photo E. Ottenwelter); d - filigree work on the bottom of the *kaptorga* (photo E. Ottenwelter); e - analysed filigree work from the cover's top, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - analysed cover top plate, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); g - analysed solder area between two wires forming the loose braid on the cover's top, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); h - numerous branched intercrystalline cracks observed on the back plate, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/57: *Kaptorga* H16-19a: exploded view: A - main sheet composing the box; B - bottom sheet of the box; C - main sheet composing the cover; D - top sheet of the cover; E₁ - braid ornaments on the cover; E₂ - braid ornaments on the box; F - coiled strips; G₁ - rings of granules; G₂ - granules on the cover's front; G₃ - granulation work on the box's front; H - applied bosses; I - bezels (drawing G. Plítková).

- Fig. 4/58: *Kaptorga* H16-19a: a - *kaptorga*'s general views (photo J. Sobek); b - *kaptorga*'s X-radiograph (D. Perlík); c - detail of the granulation work on the applied bosses, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - remains of gilding layer on the chain, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/59: *Kaptorga* H117-14: general view of fragmented *kaptorga* (photo J. Sobek).
- Fig. 4/60: *Kaptorga* H53-10: a - *kaptorga*'s general view (photo J. Sobek); b - detail of the zoomorphic ornament (photo E. Ottenwelter); c - detail of the filigree work on the bottom of the *kaptorga* (photo E. Ottenwelter); d - detail of the heads of the zoomorphic ornament on the top of the *kaptorga* (photo E. Ottenwelter); e - detail of the filigree decoration on the *kaptorga*'s side (photo E. Ottenwelter); f - intergranular corrosion (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/61: Locket H52-2: a - front and reverse views (photo J. Sobek); b - detail of the suspension system (photo E. Ottenwelter); c - optical microscopy documentation of polished unetched cross section of the locket (photo E. Ottenwelter); d - detail of the worn gilding layer and silvery areas (photo E. Ottenwelter); e - polished unetched cross-section of the locket, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - pitted gilding layer on the back of the locket (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/62: Jingle bell H78-2: a - general view (photo J. Sobek); b - analysed points (photo E. Ottenwelter); c - partly burnished and unburnished gilding layer, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); d - detail of the worn gilding layer with underlying striations (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/63: Jingle bell H78-3: a - general view with analysed components (photo J. Sobek); b - worn gilding layer revealing underlying corroded bulk metal (photo E. Ottenwelter); c - X-radiograph of the jingle bell (D. Perlík); d - detail of the silvery area under worn gilding layer (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 4/64: Different type of S-shaped temple rings from the "Lumbe garden" necropolis: type 1 - Ag-Cu alloy; type 2 - gilt silver; type 3 - copper alloy.
- Fig. 4/65: S-shaped temple ring: a - general view temple ring H103-8 (photo E. Ottenwelter); b - multitude of parallel striations are visible on the surface, temple ring H100-40 (photo E. Ottenwelter); c - cracks, temple ring H100-47, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); d - tarnished surface of S-shaped temple ring H103-8, detail of the S-shaped end (photo E. Ottenwelter); e - etched surface, S-shaped temple ring H103-3, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); f - cracks, temple ring 100-43, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); g - multitude of parallel striation visible on the surface, temple ring H103-8 (photo E. Ottenwelter); h - etched surface, S-shaped temple ring H110-9, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); i - S-shaped end, detail, temple ring H110-10, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 4/66: Different types of temple-rings with an eyelet: Type 1 - Au-Ag-Cu alloy; Type 2 - Ag-Cu alloy; Type 3 - gilded copper alloy; Type 4 - copper alloy.
- Fig. 4/67: Temple rings with an eyelet: a - parallel striations on the surface, temple ring H67-9, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); b - gilding layer of temple ring H52-5, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); c - remains of gilding layer, temple ring H112-1 (photo E. Ottenwelter); d - gilding layer of temple ring, SEM micrograph (BSE image, photo D. Janová); e - intercrystalline fracture facet, temple ring H104-7, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová); f - detail of intercrystalline fracture facet, temple ring H104-7, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).

5. METALLOGRAPHIC EXAMINATION OF SILVER JEWELLERY FROM THE "LUMBE GARDEN" CEMETERY

- Fig. 5/1: Intergranular fissures (H5-5), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/2: Intergranular fracture surface (H5-5), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/3: Intergranular fissures (H5-3), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/4: Intergranular fissures (H5-3), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/5: Annealing twins (H5-5), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/6: Grain with annealing twins (H5-5), SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/7: Fragment of observed object with cutting section, object H11-4 (photo from stereomicroscope K. Kolářová).
- Fig. 5/8: Documentation of whole fragment (object H11-4), cross section, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/9: Areas of corrosion product and preserved metal analyses (object H11-4), SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/10: Areas of analyses of the granule particles (object H11-4), SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/11: *Kaptorga* H82-14 - front view (photo E. Ottenwelter).
- Fig. 5/12: *Kaptorga* H82-14 - back view (red rectangle is probable area of origin of analysed sample - photo E. Ottenwelter).
- Fig. 5/13: Fragment of granulation from the left side of the *kaptorga* H82-14 (back view - photo from stereomicroscope K. Kolářová).
- Fig. 5/14: Object H82-14: analysed sample after first grinding and polishing in detergent and diamond paste under optical microscopy (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/15: Object H82-14: areas of analysis, second granule, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).
- Fig. 5/16: Object H82-14: analyses in blue rectangle area from Fig. 5/15, SEM micrograph (SE image, photo D. Janová).

- Fig. 5/17: Object H82-14: after subsequent grinding, three granules and base metal were polished with a mixture of glycerol and ethanol, and diamond paste, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/18: Object H82-14: area of analyses, entire sample, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/19: Object H82-14: analysed grey particle in middle granule, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/20: Object H82-14: analysis of particle in right granule, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/21: Object H82-14: area of granule and metal sheet joint, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/22: Object H82-14: granule 1, interdendritic porosity, SEM micrograph (SE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/23: Earring H82-7 (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/24: Fragment of earring H82-7 decorated by granulation (photo from stereomicroscope K. Kolářová).
- Fig. 5/25: Object 82-7: cross section of analysed sample, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/26: Object H82-7: area of analyses on granule 1, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/27: Object H82-7: areas of analyses of particles, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/28: Bead H89-7: bead (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/29: Object H89-7: fragment 1, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/30: Object H89-7: fragment 2, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/31: Object H89-7, fragment 1, corroded grain boundaries, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/32: Object H89-7, fragment 1, regular network of particles, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/33: Object H89-7: network of copper/lead particles (fragment 1), SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/34: Object H89-7: analyses of single particles (fragment 1), SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/35: Object H89-7, fragment 2, maps of distribution of copper, silver and lead, SEM mapping (BSE mode, photo J. Děd).
- Fig. 5/36: Object H89-7, fragment 2, area of the particles microanalysis, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/37: Earring H82-8 (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/38: Object H82-8: chosen sample of earring with granulation (photo from stereomicroscope K. Kolářová).
- Fig. 5/39: Object H82-8: cross section of the entire sample, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/40: Object H82-8, granule 4, upper part with orange and grey particles, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/41: Object H82-8, detail of connecting area between granule 2 and granule 3, micrograph from optical microscope (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/42: Object H82-8, maps of distribution of the main elements Cl, Cu, Ag, SEM mapping (BSE mode, photo J. Děd).
- Fig. 5/43: Object H82-8: examined particle and corrosion products, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/44: Object H82-8: analysis of another particle, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/45: Object H82-8: analysed area of the shell sheet metallic core, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/46: Fragmented bead object H5-5 (photo K. Kolářová).
- Fig. 5/47: Object H5-5: analysed sample with filigree work (photo from stereomicroscope K. Kolářová).
- Fig. 5/48: Object H5-5: solder joint area on the left side of the filigree ring, maps of Cu and Ag distribution, SEM mapping (BSE mode, photo J. Děd).
- Fig. 5/49: Object H5-5: area with higher concentration of copper around the solder joint on the left side of the fragment, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).
- Fig. 5/50: Object H5-5: area with higher concentration of copper around the solder joint on the right side of the fragment, SEM micrograph (BSE image, photo J. Děd).

6. VÝROBA RANĚ STŘEDOVĚKÉHO ŠPERKU NALEZIŠTĚ V LUMBEHO ZAHRADĚ NA PRAŽSKÉM HRADĚ

- Obr. 6/1: Kovadlinka. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/2: Kladiva. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/3: Průvlak - avers. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/4: Průvlak - revers. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/5: Ocelový nožík. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/6: Ocelové nástroje, ocelová jehla, čakany, hrot s tupou špičkou v dřevěné rukojeti, jehla v dřevěné rukojeti. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/7: Dřevěné prkénko. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/8: Kovové misky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/9: Různé druhy kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/10: Ocelové nůžky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/11: Ocelové pilníky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/12: Pískovcový brousek. Foto L. Barčáková.

- Obr. 6/13: Ocelové pinzety. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/14: Plechové podložky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/15: Olověná jamkovnice s předtepanými jamkami. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/16: Ocelové čakany. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/17: Pohled na dřevěnou formu s profilovaným důlkem a vedle formy dřevěný čakan. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/18: Detailní pohled na dřevěný profilovaný čakan. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/19: Slitek stříbra. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/20: Stříbrný plech. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/21: Protahování drátu v průvlaku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/22: Protahování drátu v průvlaku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/23: Stříbrný drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/24: Navinutí drátu na vřetenno. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/25: Rozdělení jednotlivých kroužků pomocí nože. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/26: Detail, pohled na stáčený drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/27: Ploché pásek je uchycen do kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/28: Tordování pomocí dvou kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/29: Detail, pohled na tordovaný drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/30: Výroba jednotlivých kuliček perlovce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/31: Detail pracovní plochy přípravku se stříbrným drátem s vytlačeným perlovcem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/32: Pohled na perlovcový drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/33: Granule. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/34: Originální šperk – záušnice H79-1. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/35: Pohled na připravený drát po protažení na potřebný průměr. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/36: Detail roztepání konce drátu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/37: Roztepání konce drátu kladivem na ocelové podložce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/38: Zabroušení boků roztepané části na kamenném brousku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/39: Žihání je provedeno před tvářením záušnice, materiál je potom možno velmi snadno tvářet. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/40: Leštění záušnice pomocí jemné kůže s nadcrceným dřevěným uhlím. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/41: Tvarování roztepané části pomocí kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/42: Pohled na tvarování těla záušnice pomocí kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/43: Odštipnutí přebytečné části drátu štípacími kleštěmi. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/44: Pohled na hotovou záušnici. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/45: Originální šperk – záušnice H103-2. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/46: Pohled na tvarování záušnice pomocí kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/47: Odštipnutí přebytečné části drátu pomocí štípacích kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/48: Pohled na hotovou záušnici. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/49: Originální šperk – esovitá záušnice H100-43. Foto J. Sobek
- Obr. 6/50: Žihání drátu, kterým je docílena rekrystalizace materiálu po tváření, materiál je po vyžihání měkký a je možné jej opět tvářet. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/51: Roztepání konce drátu naplocho. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/52: Pohled na drát s roztepaným zakončením. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/53: Předleštění záušnice před tvarováním. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/54: Tvarování záušnice na kulatině potřebného průměru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/55: Zaštipnutí konce záušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/56: Pohled na záušnici po dotvarování zaštipnutého konce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/57: Dotvarování záušnice pomocí kleští do požadovaného tvaru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/58: Přeleštění záušnice pomocí kousku kůže. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/59: Hotová kopie záušnice. Foto L. Barčáková
- Obr. 6/60: Originální šperk – perla H100-18. Foto J. Sobek
- Obr. 6/61: Předkreslení kružnice na plech. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/62: Vystřížení kola plechu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/63: Pohled při práci s olověnou jamkovnicí. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/64: Plech je umístěn do jamkovnice a tvarován ocelovým čakanem. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/65: Celkový pohled na práci s dřevěnou podložkou, na které je položena stříbrná polokoule při vyrážení otvoru. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/66: Detail vyrážení otvoru pomocí ocelové jehly. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/67: Zabroušení polokoule je prováděno na kamenném brousku. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/68: Polotovary potřebné pro zhotovení perly, plechové polokoule, kroužky a granule. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/69: Nanášení difúzní pájky na polokouli perly, polokoule jsou sesazeny a přidány kroužky kolem otvorů s difúzní pájkou. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/70: Pájení perly v peci s dřevěným uhlím. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/71: Nanášení kroužků na povrch perly je prováděno po jednotlivých čtvrtinách tak, aby kroužky při pájení nesklouzly dolů. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/72: Pájení kroužků na povrch perly bylo již prováděno plynovým hořákem, v uzavřených prostorách je použití pece nevhodné. Foto E. Ottenwelter.

Obr. 6/73: Pohled na část připájených kroužků, kroužky na chybějící ploše jsou vyskládány s použitím difúzní pájky a opět pájeny až je pokryt celý povrch. Foto E. Ottenwelter.

Obr. 6/74: Vyskládání malých granulí do kroužků s difúzní pájkou. Foto E. Ottenwelter.

Obr. 6/75: Detail vyskládaného dekoru z granulí. Foto E. Ottenwelter.

Obr. 6/76: Pájení granulí na povrch perly. Foto E. Ottenwelter.

Obr. 6/77: Pohled na hotový šperk. Foto M. Frouz.

Obr. 6/78: Originální šperk – perla H25-2. Foto J. Sobek.

Obr. 6/79: Originální šperk – perla H25-2. Foto J. Sobek.

Obr. 6/80: Žihání materiálu před tvářením. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/81: Předtepání čakanem na olovené jamkovnici, před samotným tvarováním půlkoule v profilované jamkovnici. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/82: Opět žihání plechu po tvářením v jamkovnici. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/83: Obrázek dřevěné profilované jamkovnice s čakanem. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/84: Detail dřevěného čakanu. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/85: Natvarování plechu pomocí kleští na dřevěný čakan. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/86: Vytepaní plechu v jamkovnici dřevěným čakanem s pomocí kladiva. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/87: Detail čakanu s vytepanou polovinou perly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/88: Zastřížení přebývajících plechu poloviny. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/89: Následně zabroušení nerovného povrchu tak, aby obě poloviny na sebe správně dosedaly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/90: Detail polovin po zabroušení. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/91: Vytlačení otvoru do obou polovin perly jehlou. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/92: Pohled na polotovary, profilované poloviny, kroužky a granule. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/93: Nanášení difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/94: Pájení polovin a kroužků je provedeno při jednom pájení. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/95: Detail spájené perly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/96: Nanášení difúzní pájky a granulí na jednu čtvrtinu plochy perly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/97: Pájení granulí na perlu. Pájení je možno provádět po čtvrtinách povrchu, aby při pájení granule nespadaly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/98: Pohled na perlu po připájení granulí. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/99: Pájení trojúhelníků vyskládaných z granulí, pájení je prováděno vždy po jednotlivých čtvrtinách. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/100: Vyskládání malých granulí s nanášením difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/101: Následně pájení dekoru perly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/102: Pohled na hotovou perlu. Foto M. Frouz.

Obr. 6/103: Pohled na hotovou perlu. Foto M. Frouz.

Obr. 6/104: Originální šperk – perla H100-27. Foto J. Sobek.

Obr. 6/105: Připravené polotovary pro výrobu perly, kroužky, granule a segmenty drátu ve tvaru písmene omega (ω). Foto L. Barčáková.

Obr. 6/106: Tvarování drátu v kleštích. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/107: Zkrácení drátu kleštěmi. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/108: Segment ve tvaru písmene omega je v místě pájeného spoje opatřen difúzní pájkou. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/109: Umístění dvou segmentů naproti sobě na tenký železný plech. Foto J. Sobek.

Obr. 6/110: Pájení segmentů dohromady, vznikne díl ve tvaru „čtyřlístku“. Foto J. Sobek.

Obr. 6/111: Do středu „čtyřlístku“ je nanášena difúzní pájka, umístěn kroužek a připájen. Foto J. Sobek.

Obr. 6/112: Tvarováním na čakanu vznikne polovina perly. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/113: Na polovinu byly připájeny malé kroužky opět za pomoci difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/114: Do kroužků byly umístěny granule a provedeno pájení pomocí difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/115: Pohled na polovinu perly s připájenými granulemi. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/116: Výroba meandrovitého pásku. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/117: Meandrovitý pásek byl vytvarován do kruhu a na koncích spájen dohromady. Po té bylo provedeno složení polovin s umístěním meandrovitého pásku mezi ně a přidání stříbrné pájky. Foto J. Sobek.

Obr. 6/118: Pájení polokoulí. Foto J. Sobek.

Obr. 6/119: Pájení kroužků na tělo perly. Foto J. Sobek.

Obr. 6/120: Hotová kopie perly. Foto M. Frouz.

Obr. 6/121: Originální šperk – perla H53-18. Foto J. Sobek.

Obr. 6/122: Originální šperk – perla H53-18. Foto J. Sobek.

Obr. 6/123: Předkreslení tvaru na plech. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/124: Vystřihnutí kola plechu. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/125: Žihání materiálu před tvářením. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/126: Tepání čakanem v jamkovnici. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/127: Tepání publik v jamkovnici. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/128: Zabroušení nerovného povrchu polokoule tak, aby na sebe obě poloviny správně dosedaly. Foto L. Barčáková.

- Obr. 6/129: Zabroušení nerovného povrchu puklic tak, aby správně dosedal na kulatý tvar perly a bylo možné jej připájet. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/130: Pohled na polotovary potřebné ke kompletaci šperku, profilované půlkoule, puklice, kroužky, filigránové dráty a granule. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/131: Vytažení otvoru do obou polovin perly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/132: Pájení polovin a kroužků při jednom pájení. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/133: Pohled na perlu po pájení. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/134: Pohled na puklice umístěné na polokouli s difúzní pájkou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/135: Umístění tordovaného drátu do místa spoje polovin perly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/136: Umístění filigránového drátu na perlu s nanesením difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/137: Pájení filigránu na tělo perly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/138: Nanesení difúzní pájky na filigránový drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/139: Umístění filigránu na tělo perly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/140: Pájení filigránové výzdoby. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/141: Umístění granule na tělo perly, do filigránové výzdoby s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/142: Pohled na hotovou perlu. Foto M. Frouz.
- Obr. 6/143: Pohled na hotovou perlu. Foto M. Frouz.
- Obr. 6/144: Originální šperk – gombík H115-6. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/145: Originální šperk – gombík H115-6. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/146: Originální šperk – gombík H115-6. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/147: Plech pro zhotovení plechových polokoulí. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/148: Z plechu bylo vystřiženo kolo. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/149: Pohled na vystřižnuté kolo. Pro zhotovení jednoho gombíku bylo zapotřebí dvou kol. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/150: Tepání poloviny gombíku bylo prováděno pozvolna od kraje plechu do středu, na olovené podložce s předtepanou mělkou jamkou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/151: V průběhu práce byla jamka v olovu prohlubována tak, aby vyhovovala práci při tvarování plechu. Postup byl stejný, tepání od kraje do středu plechu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/152: Pohled na polovinu gombíku v průběhu tepání. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/153: Tepání poloviny v jamce pomocí čakanu a palice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/154: Pohled na formu s čakanem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/155: Poloviny gombíku jsou již vytvářeny do potřebného tvaru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/156: Po předkreslení dekoru je ocelovým hrotem v dřevěném držáku prováděno rýhování dekoru podle předkreslených čar. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/157: Po předrýhování tupým ocelovým hrotem je polokoule sejmuta z tmelu a očištěna. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/158: Ve vnitřní části polokoule je provedeno prohloubení dekoru směrem ven, vedle jsou již předrýhované rýhy z předchozího kroku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/159: Po natmelení na tmelku bylo provedeno zdvojení linek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/160: Stínování ploch mezi geometrickým ornamentem gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/161: Stínování geometrické výzdoby gombíku, opět prováděno tupým hrotem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/162: Stínovaný dekor je nutné ještě doretušovat z vnitřní strany. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/163: Pohled na vytečkování reliéfu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/164: Pohled na již hotové poloviny gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/165: Zhotovení otvoru do jedné z polokoulí gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/166: Pájení polovin gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/167: Dalším krokem bylo zhotovení úchytu, a to tvarováním kroužku úchytu podle kulatiny. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/168: Přes spoj kroužku byl přehnut pásek trojúhelníkového profilu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/169: Na úchyt byl navléknut malý kroužek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/170: Úchyt byl umístěn do otvoru s přidáním difúzní pájky a pájen. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/171: Připájený úchyt. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/172: Pohled na hotový gombík. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/173: Originální šperk – gombík H104-2. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/174: Originální šperk – gombík H104-2. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/175: Polotovary připravené pro výrobu gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/176: Zhotovení otvoru v jedné polokouli gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/177: Pájení polovin gombíku pomocí stříbrné pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/178: Vnitřek gombíku byl vyplněn tmelem, předrýhování dekoru gombíku jehlou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/179: Tepání gombíku pomocí čakanu a kladiva, celý gombík byl ještě přitmelen na tmelovou podložku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/180: Detail po tepání plochým čakanem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/181: Reliéf byl na některých místech prohlouben vytepáním. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/182: Vytečkování dekoru pomocí jehly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/183: Umístění úchytu do otvoru po odstranění tmelu z vnitřku gombíku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/184: Pájení úchytu pomocí stříbrné pájky. Foto L. Barčáková.

- Obr. 6/185: Hotový pozlacený gombík. Foto L. Barčáková
- Obr. 6/186: Originální šperk – náušnice H82-5. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/187: Originální šperk- náušnice H82-5. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/188: Polotovary pro zhotovení náušnice, plech, drát a granule. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/189: Vytepání potřebného tvaru formy do olova pomocí ocelového čakanu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/190: Na formu je položen plech a pomocí ocelového čakanu a kladiva je vytepán profil náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/191: Detailní pohled na tepání stříbrného plechu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/192: Vytepané poloviny těla náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/193: Přesahy plechu je možné odstříhnout nůžkami nebo odseknout sekáčem na tvrdší podložce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/194: Zabroušení poloviny těla náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/195: Obě poloviny po zabroušení, na jedné polovině je vystřižen půlkruhový segment náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/196: Na místa spoje je nanесena difúzní pájka, poloviny jsou k sobě fixovány drátem. Následuje pájení polovin. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/197: Zhotovení otvorů jehlou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/198: Tvarování drátu kleštěmi. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/199: Drát je umístěn do těla náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/200: Kolem otvorů v těle náušnice jsou umístěny kroužky s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/201: Následně je drát s kroužky připájen. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/202: Na místa pájeného spoje jsou naskládány malé granule ve dvou řadách s přidáním difúzní pájky s následným pájením. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/203: Nanesení granulí do prohlubní reliéfu s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/204: Pájení náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/205: Vyskládání granulí na tělo náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/206: Pohled na vyskládané granule s následným pájením. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/207: Pohled na náušnici, je provedeno dotvarování drátu náušnice a odstřížení drátu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/208: Hotový šperk. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/209: Originální šperk – bubínková náušnice H53-2. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/210: Polotovary pro zhotovení náušnice, plech, drát a granule. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/211: Nanášení difúzní pájky na hranu polokoule s následným spasováním s druhou polovinou. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/212: Pájení bubínku. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/213: Zabroušení bubínku v místě, kde dosedá na další bubínek. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/214: Navléknutí bubínků na drát. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/215: Nanášení difúzní pájky do prostoru spoje jednotlivých bubínků. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/216: Pájení bubínků náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/217: Pásek byl navléknut do jednoho bubínku. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/218: Pájení plochého drátu do bubínku. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/219: Navléknutí druhého bubínku na pásek. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/220: Následuje pájení bubínků k náušnici. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/221: Postup vyskládání dekoru granulace. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/222: Pájení výzdoby granulace. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/223: Vyskládání a pájení dekorativní granulace. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/224: Hotový šperk. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/225: Originální šperk – bubínková náušnice H53-4. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/226: Zabroušení bubínku v místě, kde dosedá na následující bubínek. Takto byly zabroušeny i ostatní bubínky. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/227: Do prostoru spoje bubínků byla nanесena difúzní pájka a bubínky byly opatrně složeny dohromady, umístěny do kleští a spájeny do řady o třech bubíncích. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/228: Nanášení difúzní pájky do prostoru spoje jednotlivých bubínků. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/229: Pohled na pájení bubínků náušnice k sobě. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/230: Pohled na náušnici po pájení granulace mezi bubínky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/231: Vyskládání granulí na boční stranu náušnice opět s nanесením difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/232: Pájení výzdoby granulací na boční straně. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/233: Postupné vyskládání granulace na jednu stranu náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/234: Dekor byl vyskládán s difúzní pájkou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/235: Pájení granulace, bylo prováděno vždy po jedné straně. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/236: Hotová náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/237: Originální šperk – bubínková náušnice H16-6. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/238: Polotovary pro zhotovení náušnice, plech, drát a granule. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/239: Postup výroby náušnice od plechu po náušnici. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/240: Vytepání profilované části jedné poloviny segmentu ze stříbrného plechu. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/241: Zastřížení přebytečného materiálu kolem profilované poloviny segmentu. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/242: Pohled na symetrické poloviny. Foto J. Sobek.

- Obr. 6/243: Tvarování pásku plechu kulatými kleštěmi. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/244: Pásek je provléknut otvorem v segmentu. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/245: Na styčné plochy polovin je nanášena difúzní pájka. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/246: Poloviny jsou spasovány, uchyceny do kleští a pájeny. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/247: Na místa pájeného spoje na pohledové vrchní části jsou nanášeny drobné granule ve dvou řadách s přidáním difúzní pájky. Foto J. Sobek
- Obr. 6/248: Pájení boční řady granulí na bubínku. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/249: Drát náušnice je na konci vytvarován do háčku, který zafixuje po navléknutí na drát bubínky před připájením. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/250: Navléknutí bubínků na drát. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/251: Pájení malých granulí, které fixují bubínky. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/252: Detail bubínků po umístění na drát. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/253: Vytvarování drátu náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/254: Drát je zkrácen na potřebnou délku. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/255: Dokončená náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/256: Originální šperk – náušnice H115-14. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/257: Dráty, kroužky a granule potřebné na zhotovení náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/258: Roztepání kulatého drátu do čtyřhranného profilu v místě, kde bude umístěn dekor náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/259: Zabroušení nerovností brouskem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/260: Granule jsou vyskládány do kroužků s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/261: Pájení věnečku z granulí. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/262: Detail spájených věnečků z granulí. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/263: Pohled na spájené kroužky v řadách. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/264: Detail po připájení kroužků a granule, opět za pomoci difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/265: Detail hrozníčků s připájenými kroužky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/266: Pohled na hotové hrozníčky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/267: Tvarování těla náušnice kulatými kleštěmi. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/268: Zkrácení drátu na požadovanou délku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/269: Umístění kroužků a věnečků s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/270: Pájení uzlů k tělu náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/271: Do prostoru mezi uzly jsou vyskládány kroužky, vždy jen na jednu stranu, aby při pájení nespadly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/272: Pájení bylo nutné provádět vždy po jedné straně náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/273: Po připájení kroužků jsou vyskládány malé granule, vždy po jedné straně s difúzní pájkou a připájeny. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/274: Připravené komponenty náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/275: Tělo a hrozníčky jsou v místě spoje opatřeny difúzní pájkou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/276: Pájení náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/277: Leštění náušnice pomocí kůže s prachem z dřevěného uhlí. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/278: Hotová náušnice. Foto L. Barčáková
- Obr. 6/279: Originální šperk – náušnice H115-1. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/280: Dráty, kroužky a granule potřebné na zhotovení náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/281: Vyskládání granulí mezi ořechy náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/282: Pájení granulí na náušnici. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/283: Vyskládané kroužky na boku náušnice s nanášením difúzní pájky. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/284: Pájení kroužků na stranu náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/285: Vykládávání granulí do kroužků s difúzní pájkou. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/286: Pájení granulí. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/287: Seskládání hrozníčků a těla náušnice s přidáním difúzní pájky do prostoru spoje. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/288: Pájení náušnice. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/289: Pohled na hotovou náušnici. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/290: Originální šperk – hrozníčkovitá náušnice H84-8b. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/291: Pohled na polotovary potřebné ke kompletaci šperku, dráty a granule a kroužky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/292: Drát náušnice s ozdobnými uzly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/293: Na tělo náušnice je pájen perlovec, je fixován železnými svorkami. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/294: Na spodní dekorovanou část je umístěn plechový pásek přehnutý na polovinu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/295: Na pásek jsou navléknuty hrozníčky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/296: V místě pájeného spoje je opět nanášena difúzní pájka. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/297: Pájení náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/298: Po spájení náušnice muselo být provedeno ještě očištění a vyleštění. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/299: Originální šperk – hrozníčkovitá náušnice H84-5. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/300: Tordování čtyřhranného profilu náušnice pomocí plochých kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/301: Dotvarování oblouku náušnice půlkulatými kleštěmi. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/302: Následuje připájení uzlů na tělo náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/303: Drát náušnice je zkrácen na požadovanou délku. Foto L. Barčáková.

- Obr. 6/304: Perlovec drát byl připevněn pomocí svorky z drátu, pájení drátku probíhalo po jednom vzhladem k složitosti tordování. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/305: Na místo pájeného spoje byla nanese difúzní pájka a po té následovalo pájení. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/306: Připravené tělo náušnice s hrozníčky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/307: Na pásek plechu přehnutý na polovinu je navléknut hrozníček. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/308: Na dalším obrázku je pásek umístěn na tělo náušnice. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/309: Druhý hrozníček je navléknut na pásek a do míst pájení je přidána difúzní pájka. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/310: Následuje závěrečné pájení náušnice, s vyčištěním a vyleštěním. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/311: Originální šperk – řetěz H53-9. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/312: Originální šperk – řetěz H53-9, detail. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/313: Drát pro výrobu uzávěru řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/314: Tvarování drátu uzávěru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/315: Uzávěr řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/316: Pohled na kroužky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/317: Pájení kroužků na ocelové podložce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/318: Pohled na spájené kroužky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/319: Vytvarování kroužku do tvaru „osmičky“. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/320: Kroužek je vplétán vždy pod dvě předešlé řady. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/321: Po té je kroužek urovnán tak, aby přechýlval na obou stranách stejně. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/322: Přihnutí kroužku směrem nahoru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/323: Následně je řetízek přetočen o 90° a další kroužek je vpleten. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/324: Vplétání dalšího kroužku do řetízku probíhá stejně podle obrázků 320 až 322. Následný kroužek je vždy umístěn křížem k tomu předešlému. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/325: Po dokončení řetízku je na konce umístěno zapínání. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/326: Originální šperk – náhrdelník s katorgami H82-13 až 15. Foto J. Frolík.
- Obr. 6/327: Pohled na originální šperk. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/328: Komponenty potřebné pro výrobu kaptorgy, plech, drát a granule. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/329: Z plechu byl nejprve vystřižen tvar rozložené kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/330: Po přehnutí okrajových částí je přehýbána spodní část kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/331: Pohled na vytvarovanou kaptorgu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/332: Na hranu kaptorgy je nanese difúzní pájka pro připájení zadního dílu plechu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/333: Pájení těla kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/334: Přebytečný plech je odstříhnut. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/335: Víko kaptorgy z pásku plechu. Pásek plechu je tvarován na těle kaptorgy, aby víko správně dosedalo. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/336: Po té je na vrchní část víka přiložen plech, který je fixován drátem nebo plechovou svorkou. Foto L. Barčáková
- Obr. 6/337: Pájení víka kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/338: Přebytečný okraj je zastříhnut a zabroušen na brousku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/339: Tělo kaptorgy s víkem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/340: Vytvoření otvoru po obou stranách kaptorgy jehlou. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/341: Otvory zhotovené v těle kaptorgy a ve víku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/342: Postup vyskládání granulí je časově náročný, důležitá je pečlivost při výběru granulí podle velikosti a přesné vyskládání ornamentu. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/343: Pájení granulace na víku kaptorgy. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/344: Pájení granulace na víku kaptorgy, vrchní část. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/345: Vyskládání granulí na celou přední část kaptorgy. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/346: Pájení granulace na tělo kaptorgy. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/347: Vyskládání granulace na boční část těla kaptorgy, na plech je nanese difúzní pájka a vyskládány granule. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/348: Pájení granulace na spodní straně, opět je nutné dekorovat vždy po jedné straně. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/349: Postup je opakován ještě na bočních stranách. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/350: Pohled na boční stranu kaptorgy zdobenou granulací. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/351: Přední část kaptorgy zdobena granulací. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/352: Originální šperk – kaptorga H82-15. Foto E. Ottenwelter.
- Obr. 6/353: Komponenty potřebné pro výrobu kaptorgy, plech a drát. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/354: Přehýbání boků kaptorgy pomocí plochých kleští. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/355: Na hranu kaptorgy je nanese difúzní pájka. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/356: Přiložení plechu přední plochy kaptorgy na připravenou složenou část, na které je nanese difúzní pájka. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/357: Pájení kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/358: Pohled na pájený spoj. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/359: Přebytečný plech je odstříhnut. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/360: Zabroušení na brousku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/361: Pásek plechu je tvarován na těle kaptorgy, aby víko správně dosedalo na tělo kaptorgy. Foto L. Barčáková.

- Obr. 6/362: Po pájení pásku je vytvořen otvor pomocí ocelové jehly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/363: Pájení víka kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/364: Přebytečný okraj je zastříhnut a zabroušen na brousku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/365: Tělo kaptorgy s víkem. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/366: Výroba dekoračního pletence kaptorgy. Pletenec je zhotovován ze tří pramenů splétáním do copu. Každý pramen copu obsahuje dva drátky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/367: Postupným pletením - přehýbáním pramenů copu kolem jehel je docíleno stejnoměrnosti pletence. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/368: Do přerýsovaných drážek je umisťována jehla, vždy po umístění jehly následuje přehnutí pásku. Jehla se střídavě umisťuje do jedné a pak do druhé drážky, čímž vznikne pravidelný meandrovitý pásek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/369: Pohled na hotový meandrovitý pásek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/370: Tvarování plechového pásku obruby pro skleněnou vložku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/371: Připájené obruby, mezi obrubami je ponechán dostatek místa pro umístění dekoru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/372: Tvarování tordovaného drátu na víko kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/373: Umístění pletence na tělo kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/374: Pletenec je umístěn také na víko a zkrácen na potřebnou délku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/375: Výzdoba je na víko fixována plechovými svorkami a následně je víko pájeno. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/376: Na tělo kaptorgy jsou umisťovány úchyty (krapny) pro uchycení skel. V místě pájeného spoje je nanášena difúzní pájka. Úchyty jsou následně připájeny k obrubám. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/377: Na boky těla kaptorgy jsou upevněny filigránové dráty a pletenec s nanesením difúzní pájky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/378: Nanášení difúzní pájky a filigránového drátu kolem obrub a meandrovitého pásku mezi obruby. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/379: V dalším kroku je na kaptorgu umisťován meandrovitý pásek kolem obrub s přidáním difúzní pájky s následným pájením. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/380: Následně je kolem meandrovitého pásku umístěn filigránový drát s nanesením difúzní pájky a připájen. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/381: Zkrácení úchytů pro skleněnou vložku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/382: Pohled na dekorovanou kaptorgu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/383: Umisťování skleněné vložky do obruby. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/384: Úchyty jsou přihnuty tak, aby přesahovaly usazenou skleněnou vložku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/385: Detailní pohled na výzdobu ze strany kaptorgy. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/386: Hotová kaptorga. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/387: Originální šperk – filigránová perla z řetízku H82-13. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/388: Postupná řada od jednoduchého drátu přes tordovaný, jednotlivé oválné kroužky, připravené polokoule až k hotové perle. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/389: Natočení tordovaného drátu na vřeteno o potřebném průměru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/390: Rozstříhání spirály na jednotlivé kroužky. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/391: Vytvarované oválné kroužky. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/392: Následně bylo provedeno seskládání kroužků a pájení. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/393: Polovina perly. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/394: Tvarování poloviny perly za pomoci čakanu. Profilování čakanem je prováděno pouze ručně, aby nedošlo k degradaci filigránového drátu. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/395: Připravené polokoule s připájeným druhým kroužkem na vršku polokoule. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/396: Nanesení difúzní pájky v místě pájeného spoje. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/397: Pájení perly uchycené v pinzetě. Pájení je možné provádět také na kovové podložce. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/398: Perla je umístěna na řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/399: Pohled na originální řetízek H82-13. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/400: Do místa pájeného spoje je nanášena difúzní pájka a kroužky jsou pájeny. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/401: Detail spájeného kroužku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/402: Kroužek je zploštěn pomocí kleští nebo pouze rukou do oválného tvaru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/403: Pohled na zploštěný kroužek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/404: Přehnutý článek řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/405: Článek je dotvarován do požadovaného tvaru. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/406: Detail článku řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/407: Řetízek je zhotoven vplétáním jednotlivých článků do řetízku. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/408: Po té je uchopen pinzetou a provléknut. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/409: Pohled na provléknutý článek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/410: Řetízek je připraven na přidání dalšího segmentu, postup je opakován. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/411: Oválný kroužek je navléknut na řetízek. Foto L. Barčáková.
- Obr. 6/412: Pájení oválných článků. Foto J. Sobek.
- Obr. 6/413: Následně je navléknuta perla na všechny tři prameny řetízku. Foto J. Sobek.

Obr. 6/414: Detail pletení řetízku z místa za perlou, další článek je provléknut oválným kroužkem. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/415: Na konec řetízku je umístěn kroužek tak, že je provléknut posledními očky řetízku. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/416: Hotová část řetízku. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/417: Kopie kaptorgy H82-14 zavěšená na řetízku. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/418: Pohled na hotový náhrdelník s kaptorgami. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/419: Originální šperk – kaptorga H16-19a. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/420: Originální šperk – řetízek H16-21. Foto J. Sobek.

Obr. 6/421: Polotovary pro zhotovení kaptorgy, plech, drát a granule. Foto J. Sobek.

Obr. 6/422: Ohýbání těla kaptorgy. Foto J. Sobek.

Obr. 6/423: Pohled na spájené tělo kaptorgy. Foto J. Sobek.

Obr. 6/424: Polotovary - předohýbané plechové součásti kaptorgy. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/425: Na spodní část těla kaptorgy byl umístěn plech. Foto J. Sobek.

Obr. 6/426: Po připájení plechu byl zastříhnut a zabroušen přebytečný okraj plechu Foto L. Barčáková.

Obr. 6/427: Pájení víka kaptorgy Foto J. Sobek.

Obr. 6/428: Pájení vrchního plechu víka kaptorgy. Foto J. Sobek.

Obr. 6/429: Pohled na tělo kaptorgy. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/430: Obruby, v nichž byly pravděpodobně umístěny skleněné šatony, byly vytvářeny z pásky plechu. Foto J. Sobek.

Obr. 6/ 431: Pájení obruby na plechové podložce. Foto J. Sobek.

Obr. 6/432: Pletení dekorativního pletence na dřevěném prkénku. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/433: Pletenec byl vytvářen a zkrácen na potřebnou délku podle těla kaptorgy. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/434: Umístění pletence na tělo kaptorgy a nanesení difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/435: Pletenec byl fixován pomocí železných pásků a pájen. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/436: Na tělo i víko kaptorgy byly umístěny puklice a obruby s nanesením difúzní pájky a s následným pájením. Foto J. Sobek.

Obr. 6/437: Pohled na kaptorgu s připájenými pletenci, puklicemi, obrubami a kroužky kolem otvorů kaptorgy. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/438: Otvory do kaptorgy byly zhotoveny jehlou. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/439: Vykládávání granulí s přidáním difúzní pájky. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/440: Následovalo vyskládání granulí s difúzní pájkou na puklice těla i víka kaptorgy s následným pájením. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/441: Pohled na hotovou kaptorgu. Foto L. Barčáková.

Obr. 6/442: Pohled na hotovou kaptorgu. Foto L. Barčáková.

ZKRATKY

A	- azimut
Ag	- stříbro
Au	- zlato
Cu	- měď
č.	- číslo
čj.	- číslo jednací
ČPVM	- časně povelkomoravský
event	- eventuálně
H	- hrob
Inf	- věkový stupeň infans
J	- jih
JEL-LZ	- pohřebiště Jelení ulice/Lumbeho zahrada
JVV	- jihovýchodovýchodní
JZ	- jihozápadní
JZZ	- jihozápadozápadní
KZ	- pohřebiště Královská zahrada
m	- metr
max	- maximální
mj.	- mimo jiné
mm	- milimetr
Obr.	- obrázek
PAN	- pohřebiště v poloze „Na panenské“ (Břevnov)
PM	- pohřebiště Prašný most/Milady Horákové
př. K.	- před Kristem
rkp.	- rukopis
s.	- strana
S	- sever/severní
SVV	- severovýchodovýchod
SZ	- severozápad
sign.	- signatura
srv.	- srovnej
stol.	- století
SC	- pohřebiště Strahovská cihelna
SK	- pohřebiště Strahovský klášter
SZ	- severozápadní
Tab.	- tabulka
tj.	- to je
V	- východ
V-JÍZ	- pohřebiště pod Jízdárnou a jižně od ní
VM	- velkomoravský
vz.	- vzorek
Z	- západ
Z-JÍZ	- pohřebiště Lumbeho zahrada

AUTOŘI

LUDMILA BARČÁKOVÁ

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., Letenská 4, 118 01 Praha 1,
ludmilasejvlova@seznam.cz

ING. JIŘÍ DĚD, CSc.

Vysoká škola chemickotechnologická, Praha, Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství,
Technická 5, 166 28 Praha 6 – Dejvice,
Jiri.Ded@vscht.cz

PHDR. JAN FROLÍK, CSc.

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i.,
Letenská 4, 118 01 Praha 1,
frolik@arup.cas.cz

KRISTÝNA KOLÁŘOVÁ

Archiv hlavního města Prahy,
Archivní 6, 149 00 Praha 4,
kristynakolarova.cr@gmail.com

MGR. MICHAELA MÁCALOVÁ

Archeologický ústav AV ČR,
Praha, v.v.i., Letenská 4, 118 01 Praha 1,
macalova@arup.cas.cz

MGR. ESTELLE OTTEWELTER

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i.,
Letenská 4, 118 01 Praha 1,
ottenwelter@arup.cas.cz

DOC. PHDR. ZDENĚK SMETÁNKA, CSc.

Brixiho 6, 160 00 Praha 6

PHDR. KATEŘINA TOMKOVÁ, PH.D.

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i.,
Letenská 4, 118 01 Praha 1,
tomkova@arup.cas.cz

MGR. TOMÁŠ VACULOVÍČ, PH.D

Masarykova univerzita, Středoevropský technologický institut – CEITEC MU,
Kamenice 753/5, 625 00 Brno,
tomas.vaculovic@ceitec.muni.cz

ING. ZUZANA ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ, PH.D

Vysoká škola chemicko-technologická Praha, Ústav skla a keramiky,
Technická 5, 166 28 Praha 6 – Dejvice,
Zuzana.Zlamalova.Cilova@vscht.cz

GABRIELA SIGAUD PLÍTKOVÁ

Farní 727/17, 162 00 Praha 6,
g.plitkova@gmail.com