

Chotěbor, Petr

**Opracování kamene v různých stavebních hutích působících na
Pražském hradě**

Archaeologia historica. 1993, vol. 18, iss. [1], pp. 347-357

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/140062>

Access Date: 21. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

F.

HMOTNÁ KULTURA
A ŘEMESLA

Opracování kamene v různých stavebních hutích působících na Pražském hradě

PETR CHOTĚBOR

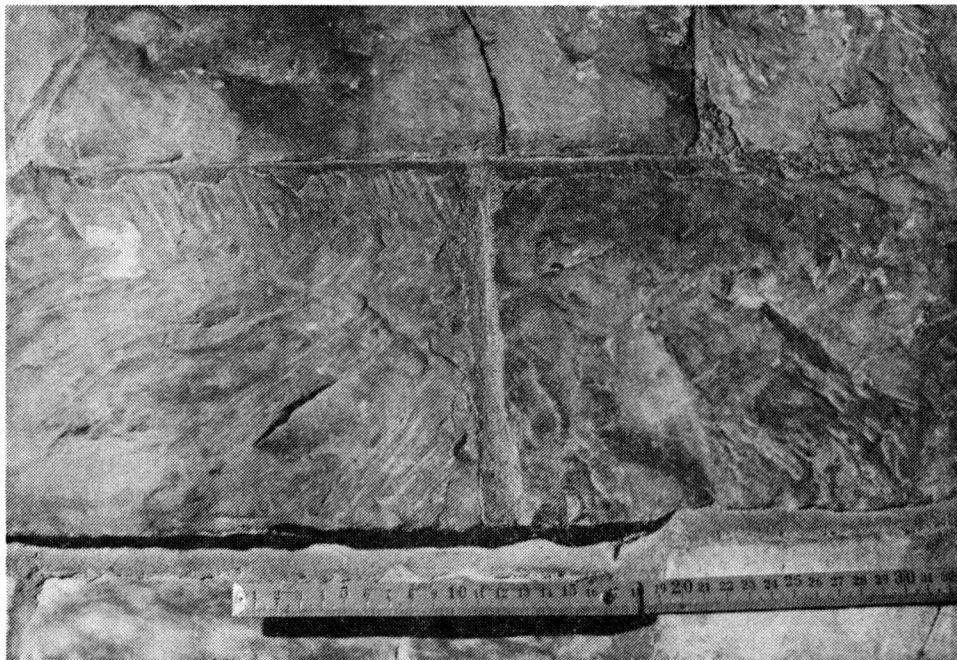
Problematika způsobu opracování stavebního kamene ve středověku představuje pouze jednu z mnoha stránek práce stavební huti. Odlišností, které jsou charakteristické pro různá období, lze však v památkářské i archeologické praxi dobře využívat pro alespoň rámcové zařazení a datování. Často je stopa po nástroji důležitou nebo někdy i jedinou indicií při posuzování jednotlivého nálezu nebo celého úseku zdiva. Naše středověké stavby, které jsou někdy významnými architektonickými díly, nebyly po této stránce dosud hodnoceny a v literatuře, která se v jiných evropských zemích touto problematikou zabývá, nejsou poznatky z nich uváděny. Využití cizí odborné literatury poněkud komplikuje skutečnost, že názvosloví nástrojů i kamenických technik se může lišit podle jednotlivých zemí. Právě tak se předpokládá, že v různých zemích či možná spíše v různých stavebních hutích bylo opracování kamene alespoň v detailech také rozdílné.

Stavby v areálu Pražského hradu jsou z hlediska opracování kamene obrovským vzorníkem. Při opravách a údržbě poskytují poznatky i z míst běžně nepřístupných a lépe zachovalých. Stopy nástrojů jsou nejlépe patrný v opuce, která však na povětrnosti špatně odolává, proto jsou uváděné příklady vesměs z interiéurů. Dobrým materiálem je i jemnozrnný pískovec, který se na Pražském hradě vyskytuje v několika druzích. Jen pískovce hrubozrnné a velmi tvrdé, zejména tmavě hnědé, červené či fialové barvy, jsou pro vyhodnocení stop nástrojů prakticky nevyužitelné. Jejich výskyt je však dosti omezený.

Dochované fragmenty nejstarších zděných staveb Pražského hradu, tj. svatovítské rotundy z 1. pol. 10. stol., kaple biskupského domu nejméně z 1. pol. 11. stol. a svatovítské baziliky z 2. pol. 11. stol. se po stránce kamenické práce liší jen velice málo. Nízké opukové kvádríky v líci zdiva nenesou prakticky žádné stopy nástrojů. Jejich tvar byl zřejmě upravován pouze hranou palice, možná i hrubším břitem, tedy způsobem, kterým se v pozdější době provádělo jen základní opracování (tzv. průskání, termín, který zejména u opuky velmi přesně vystihuje skutečnost).

Kvádríkové zdivo doby románské, pocházející v areálu Hradu většinou z období od r. 1135 až do počátku 13. stol., je opracováno pečlivěji a jeho lícové kvádríky jsou také zpravidla větší. Způsob otesání čelní plochy je v zásadě dvojitý. Častěji najdeme šikmé husté stopy dláta při obvodu (jako důsledek přesnějšího opracování důležitých čelních hran, což je u kvádrů obvyklé až dodnes), střed je pak nepravidelně zarovnaný s četnými prohlubněmi, které jsou typické pro lasturovitý lom opuky. Po pečlivém otesání hran použil zřejmě kameník pro úpravu plochy opět průskání. Druhý způsob, který se vyskytuje současně, spočívá v poměrně hladkém otesání celé plochy dlátem, jehož ostří bylo v některých případech mírně segmentovitě prohnuté. Stopy ukazují většinou šikmé tahy téměř rovnoběžné s povrchem kamene (šířka ostří kolem 3 cm, délka stop rovněž průměrně kolem 3 cm). Pro pozdně románské zdivo nebo pro nezdobené rovné plochy architektonických detailů (hlavice, ostění) převládá druhý způsob.

Zmínku si zaslouží i na Pražském hradě výjimečný způsob opracování opuky soustružením. Z kostela sv. Jiří pochází fragment patky a tři malé fragmenty dřívku



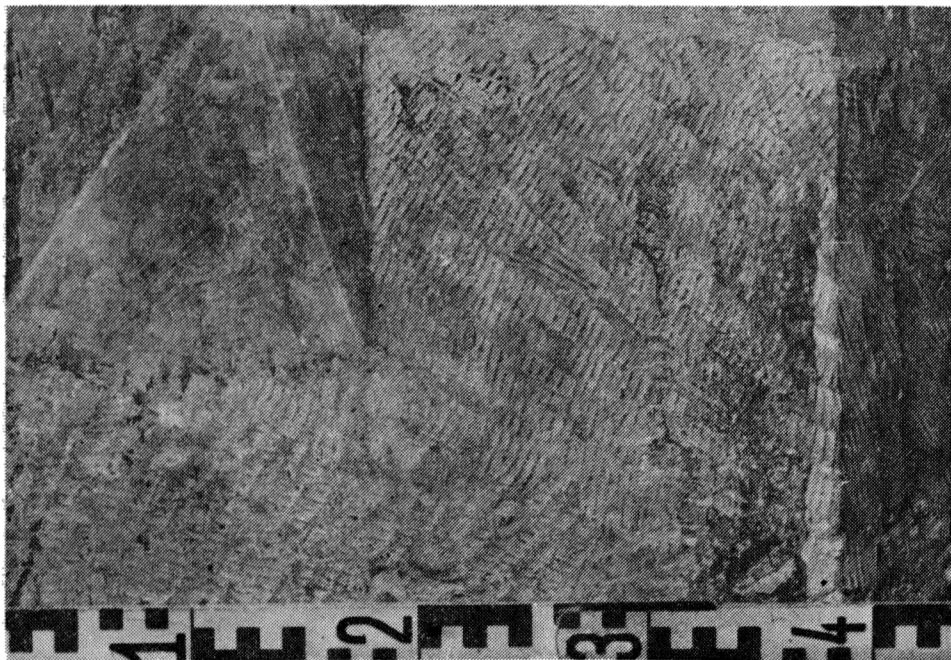
Obr. 1. Pražský hrad, Starý královský palác. Ukázka hrubšího opracování kvádrů románského zdiva (po r. 1135).



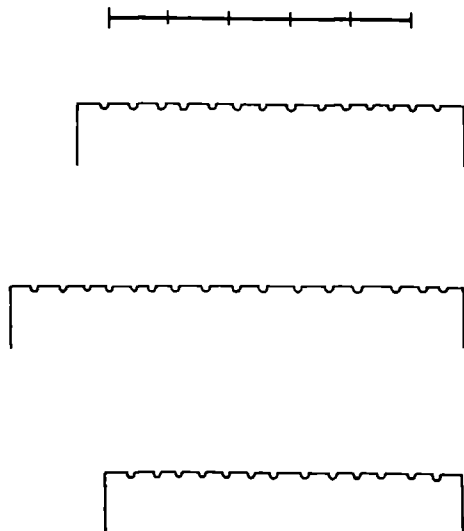
Obr. 2. Pražský hrad, Starý královský palác. Rozdílné opracování kvádrů románského zdiva (po r. 1135).

románského sloupku, který nese výrazné žlábkovité stopy dláta. Povrch nebyl dále upravován. V patce, jejíž spodní část s drápky byla již tesána, se dochoval i čtyřhranný otvor pro upevnění na soustruh.

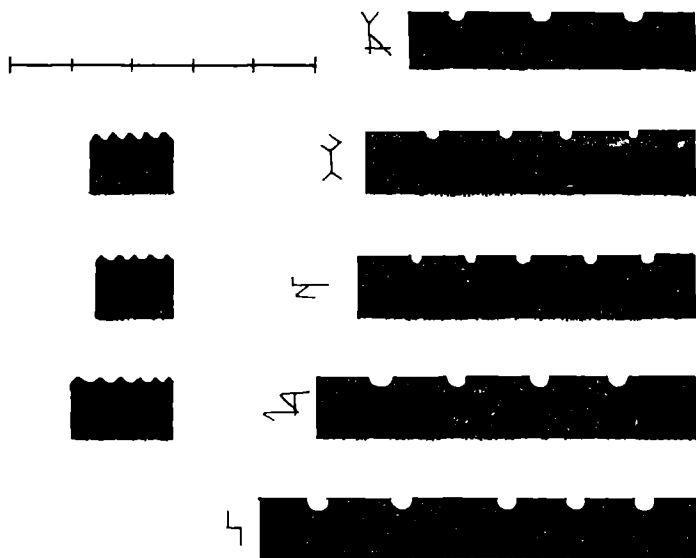
Výrazná změna užití kamenických nástrojů je spojena s nástupem gotiky. Na lici, ale i na ložné ploše se objevují charakteristické stopy nástrojů se zuby. V tomto případě je na místě nejednoznačný termín nástroj, ani výraz zuby není právě výstižný, avšak v praxi i v literatuře se užívá. Na rozdíl od novodobých zubáků nebyly středověké nástroje vybaveny ostrými špičatými zuby. Měly rovné ostří, které bylo několikrát přerušeno malým mělkým vybráním oblého tvaru. Tato úprava se asi prováděla jednoduchým naseknutím ostří během výroby u kováře. Při práci zanechával nástroj typickou reliéfní stopu. Takové ostří měly sekerovité, obyčejné dvojbřité nástroje, zvané v kamenické terminologii plošina (Jundrovský, nedat., 54) nebo pospěch, v němčině Zahnfläche (např. Leistikow 1990, 69). Stejně stopy však zanechávalo v kameni širší dláto se stejně upraveným ostřím, zubák (Jundrovský, o. c., 55). Zatímco V. Volavka (1959) považuje tyto stopy jak v sochařské, tak i v kamenické práci za doklad užití zubáku, v nejnovější literatuře německé (např. Fuchs 1989) se setkáváme s názorem odlišným. Podle něho se ozubenou plošinou, která představovala výrazné vylepšení sekery-plošiny s rovným ostřím, měly do konečné podoby upravovat nejen rovné plochy kvádrů, ale také plochy profilací. Tato hypotéza není zcela reálná, protože některé profilace by se naznačeným způsobem daly jen obtížně provést. Poměrně početná vyobrazení středověkých kameníků uvádějí velmi často práci se sekerovitými nástroji o dvou břitech, případně se špicí na jedné a břitem (i zubatým) na druhé straně. Tímto nástrojem někdy kameník otesává i složitou hlavici, ale vždy jen na horní rovné ploše. Asi stejně častá jsou vyobrazení práce s dlátem a palicí nebo železným kladivem. Někdy se oba způsoby vyskytují na témže obrázku



Obr. 3. Pražský hrad, bazilika sv. Jiří, severní věž. Patka oblouku dodatečného průchodu (2. pol. 13. stol.) Příklad opracování povrchu jemnějším zubákem. Kromě krátkých seků jsou znatelné i dlouhé stopy ostří.



Obr. 4. Pražský hrad, katedrála sv. Víta. Rekonstrukce ostří s jemnějšími zuby z Arrasovské části (chórové kaple).



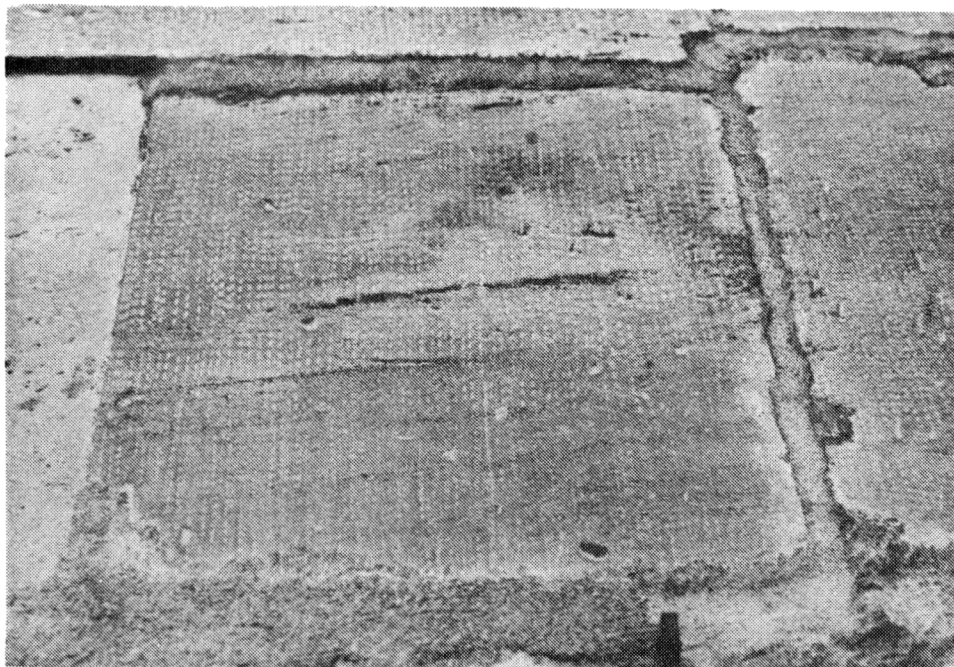
Obr. 5. Pražský hrad, katedrála sv. Víta. Rekonstrukce ostří se širšími zuby převážně z Parlčfovské části (ochoz nad kaplemi, hlavní věže). Vpravo pokus o rekonstrukci zubáků se špičatými zuby, kterých bylo užito při práci na plastikách vnitřního triforia.

vedle sebe. Ve dvou případech z 1. pol. 15. stol. je jednoznačně zobrazen zubák se širokým ostřím.

Jediné odlišení, které je v současnosti možné, je tedy podle pravděpodobnosti použití a podle konkrétní podoby stop. Sekerovitými nástroji se určitě lépe a rychleji opracovávaly rovné plochy, zatímco zubák se hodil na složitější a jemné profílance. Šířka jeho ostří byla jistě diferencovaná. Použití všech druhů plošin odpovídají stopy uspořádané rovnoběžně a vějířovitě — nástroj se držel oběma rukama a pohyb byl obloukovitý. Naproti tomu delší tahy ostřím, které je vedeno téměř rovnoběžně s povrchem kamene, a seky různými směry mohou pocházet jediné od zubáku, k němuž správně patřila palice z tvrdého dřeva. Tyto stopy jsou zřetelné i na plochách neprofilovaných, např. na spodní straně stupňů z dvojitého vřetenového schodiště v jiho-východní části katedrály sv. Víta.

Pražský hrad neposkytuje ideální možnosti pro datování nástupu této techniky. Nejstarším příkladem je zde úprava severní věže baziliky sv. Jiří, při níž byl dodatečně v jejím přízemí zřízen průchod pro novou křížovou chodbu kláštera. Na Pražském hradě je tak užití ozubených nástrojů doloženo pro 2. pol. 13. stol. a podobné datování poskytují i další stavby (např. Anežský klášter).

Kolem r. 1300 proběhla zřejmě poslední fáze přestavby tzv. kláštera kostela pražského, tj. kapitulního domu při bazilice sv. Víta. Dochované fragmenty nesou na povrchu husté a výrazné stopy stejné techniky. Není zde patrna snaha tyto stopy vyhladit a dosáhnout dokonale hladkého povrchu. Spíše se zdá, že tento způsob pojednání nejen rovných, ale také profilovaných částí byl považován za dekorativní a tedy užit úmyslně. Stopy jsou ve formě krátkých seků, zuby nástroje byly poměrně jemné.

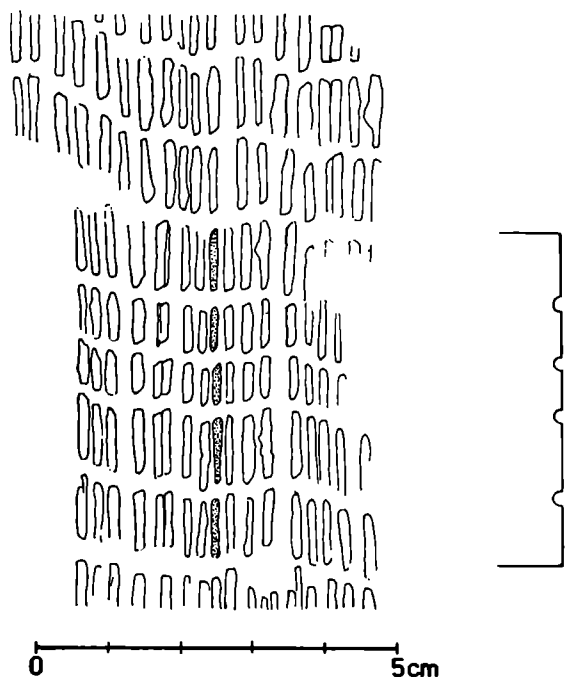


Obr. 6. Pražský hrad, katedrála sv. Víta, Zlatá brána. Ukázka opracování povrchu kolmo postaveným zubatým ostřím.

I architektonické články z prvé fáze lucemburské přestavby Starého královského paláce (po r. 1333) jsou opracovány podobným způsobem. Některé jsou však hladší, jiné mají stopy vedené různými směry (např. ostění oken v jižním průčelí). Několik dalších detailů z lapidaria dokazuje, že výrazné nehlazené stopy jemnějších zubů jsou typické zejména pro období do pol. 14. stol.

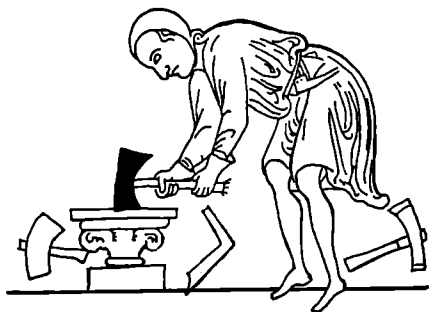
Typické stopy zubatého ostří na naprosté většině kamenů středověké části katedrály sv. Víta ukazují, že stejné nástroje se v zásadě užívaly pro konečnou úpravu povrchu až do husitských válek. Protože postup práce hutě Matyáše z Arrasu i hutě Petra Parlěře je v hrubých rysech znám, je zajímavé sledovat, jak se v průběhu stavby změnilo užití nástrojů. Zatímco na chórových kaplích a na dvojitým točitým schodišti nacházíme spíše krátké šikmé seky zubatého ostří (délka stop 5–10 mm) a zuby jsou spíše malé a husté (např. jen 3–5 mm široké), převládají na části parlěřovské spíše stopy ostří, které je stavěno kolmo k povrchu kamene. Tyto stopy jsou někdy těsně vedle sebe, jindy v odstupu až 10 mm, přičemž povrch mezi nimi je hladký. Vypadá to, jakoby byl kolmými údery nástroje upravován předem vyhlazený povrch kvádrů. I tvar ostří se změnil: Je celkově o něco širší (až 10 cm) a širší jsou i jednotlivé zuby (i více než 10 mm). Řídké, čárkovité stopy se širokými zuby převládají v přístupné části věže, která je nejmladší.

Je ovšem nutno říci, že dochovaný povrch kvádrů neposkytuje informace o předchozím hrubším zpracování. Při nutné výměně jednoho zvětralého novodobého kvádrů v letošním roce byla obnažena postranní plocha středověkého sousedního kamene opracovaná jen zhruba. Nesla stopy špičatého nástroje (špic nebo špičaté kladivo, nosatec, špičák) a ojedinělé seky zubaté plošiny s užším ostřím a menšími zuby (jde o plášť jedné z chórových kaplí).



Obr. 7. Pražský hrad, katedrála sv. Víta, opěrný systém jihovýchodní části chóru. Ukázka hustého „rýhování“ zubákem. Tečkované jedna celá stopa, vpravo rekonstrukce ostří.

Zajímavé jsou některé ložné plochy architektonických článků. Bývají opracovány do roviny ozubenými nástroji, takže umožňují dobrou přilnavost malty. Někde byl zvolen zubák s nápadně velkými zuby. Jindy byla plocha naopak jemně zarovnána, aby bylo možno narýsovat na ni tvar nebo osy profilace (zřejmě nestačilo vždy jen obrýsovat šablonu). Tato dokonalejší plocha byla pak úmyslně zdrsněna podobným způsobem, jakým se upravovaly starší omítky před nahozením nových (pekování). Na ložných plochách se někdy objevují poziční neboli konstruktivní značky, např. určitý počet čárek. Některé složitější značky, které se opakují na více kusech daného celku, ale vždy pouze jednou, takže neoznačují plochy, které k sobě mají přiléhat, lze pak spíše považovat za značky kameníka, jež obvykle nacházíme spíše na čelní ploše. Takové označení bylo zjištěno např. při rozebrání tumbly Spytihněva II.



Obr. 8. Vyobrazení kameníků při práci ze 13. stol. Nahoře podle okna katedrály v Chartres, vlevo dole podle okna v Sainte-Chapelle v Saint-Germer-de-Fly, vpravo dole podle rukopisu Matthew Paris, Vita der heiligen Albanus und Amphibalus, kol. 1250 (Dublín, Trinity College, sign. E. 1. 40, fol. 60).



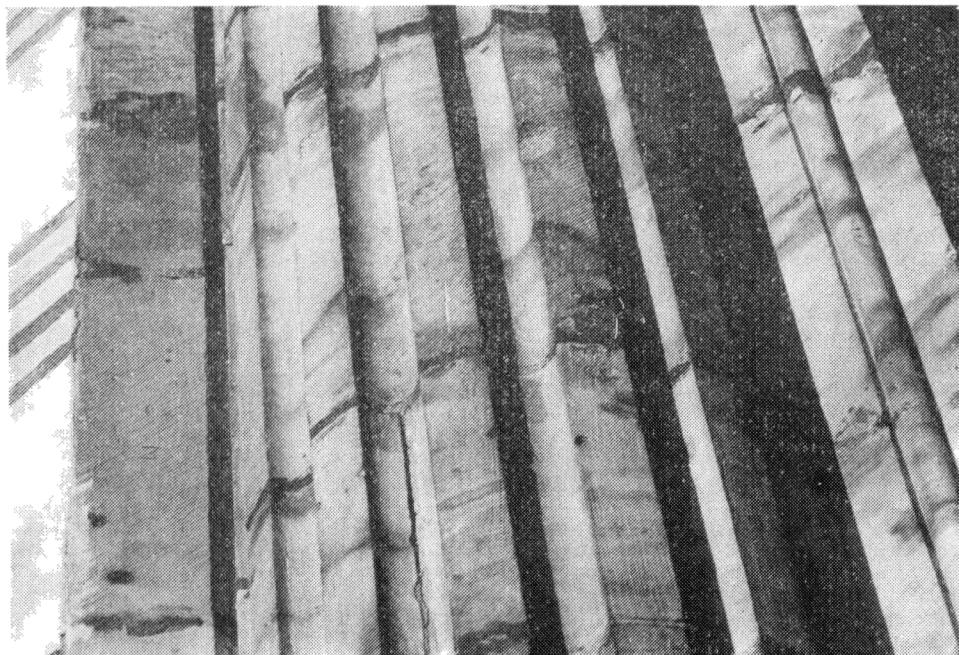
Obr. 9. Vyobrazení práce kameníků z 1. pol. 15. stol. Nahoře z rukopisu *Livre du Gouvernement des Rois et des Princes*, 1130—1440 (Paris, Bibl. St. Geneviève, sign. Ms. 1015, fol. 1), vlevo dole z rukopisu *L'Histoire de Charles Martel*, 1448—1465 (Brusel, Bibl. Royale, sign. Ms. 6, fol. 554 v.) — práce se zubákem a paličí. Vpravo dole kameník s různými nástroji, mezi nimiž je i široký zubák, detail z vyobrazení stavby babylonské věže, kolem r. 1430 (Kniha hodinek vévody z Bedfordu, podle J. Svanberga).

Na tesaných člancích z katedrály se ojediněle vyskytují i stopy plochého dláta (na některých krabech či křížových kytkách, ojedinělá stopa i na rovné ploše kvádrů). Zubák se špičatými zuby nebyl zjištěn vůbec, pokud nepočítáme práce vysloveně sochařské. Úzkým nástrojem s pěti až šesti zuby byla naznačena srst psa a kočky, pera gryfa a dokonce vousy Petra Parléfe (vše v plastikách vnitřního triforia), podobným způsobem byla pojednána i srst lvů na některých náhrobcích v chórových kaplích. Jinak je užití špičatého zubáku pro kamenickou práci na Pražském hradě doloženo až pro období renesance.

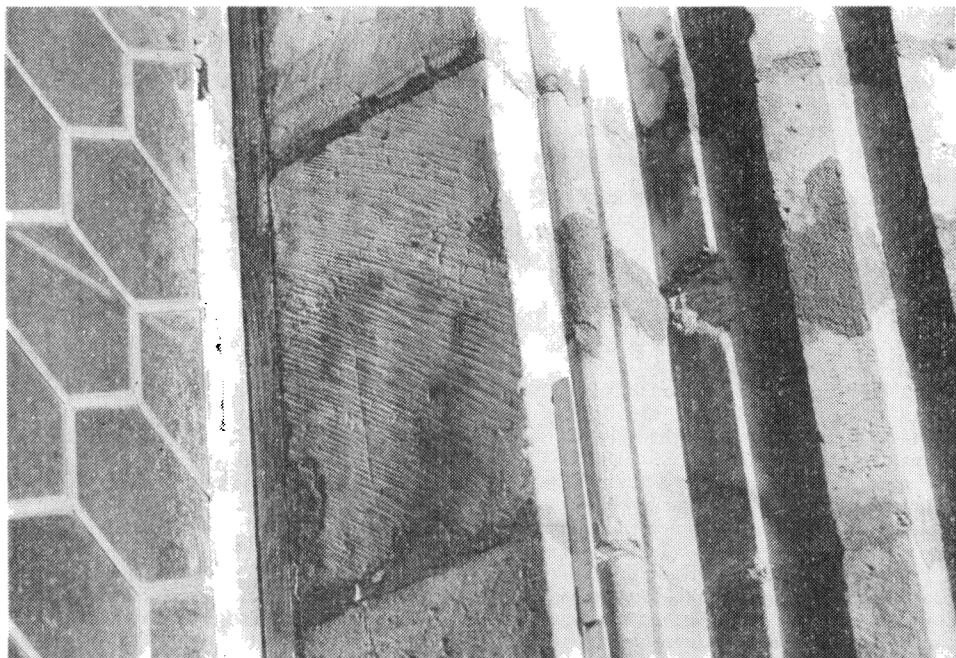
Stavby z doby Vladislava Jagellonského z konce 15. a počátku 16. stol. mají již způsob pojednání povrchu kamene značně odlišný. Profilace bývá vyhlazena, což se ostatně objevuje již dříve (úpravy královského paláce za Václava IV. kolem roku 1400), na rovných plochách je výrazné rýhování. Zpravidla jsou to šikmo kladené rovnoběžné stopy širokého dláta (rýhovačka, šalírka), které někdy dekorativně šrafuji okosené části ostění. V literatuře (např. Friederich 1932, Leistikow 1990) se uvádí, že tato technika je vynálezem až pozdního středověku a neobjevuje se dříve než v poslední čtvrtině 15. stol. Tento názor příklady z Pražského hradu potvrzují. Zdá se však, že výše uvedené rýhování širším ozubeným ostrím z věže svatovítské katedrály mohlo být prováděno jakousi ozubenou šalírkou a mohlo by tedy být pokládáno za předchůdce této pozdně gotické techniky. Tuto otázku by bylo vhodné osvětlit průzkumem dalších srovnatelných staveb 15. stol., neboť na Pražském hradě je přerušení stavební činnosti od husitských válek až do závěru století příliš dlouhé.

Literatura

- Der mittelalterliche Baubetrieb Westeuropas. Katalog der zeitgenössischen Darstellungen. Kunsthistorisches Institut, Universität Köln. Herausg. von Günther Binding, Köln 1987.
 Die Parler und der schöne Stil 1350—1400, 1—3, Ed. A. Legner, Köln 1978.
 FRIEDERICH, K., 1932: Die Steinbearbeitung in ihrer Entwicklung vom 11. bis zum 18. Jahrhundert, Augsburg.



Obr. 10. Pražský hrad, Starý královský palác, jižní stěna Vladislavského sálu. Rýhování povrchu profilovaného ostění (po r. 1493).



Obr. 11. Pražský hrad, Starý královský palác, jižní stěna Vladislavského sálu. Detail rýhování okna. — Všechny fotografie Jiří Kopřiva, všechny kresby autor.

- FUCHS, F., 1989: Beobachtungen zur Bildhauertechnik an den mittelalterlichen Skulpturen des Regensburger Domes, in: Der Dom zu Regensburg. Ausgrabung – Restaurierung – Forschung, 237–247. München – Zürich.
- JUNDOVSKÝ, nedat.: Kamenictví pro praktickou potřebu kameníků, zedníků a stavebníků a škol odborných. Praha.
- LEISTIKOW, D., 1990: Werkzeuge der Steinmetzen im Mittelalter. Ausgangspunkte zur Forschung, *Architectura*, 65–72.
- SCHULLER, M., 1989: Bauforschung, in: Der Dom zu Regensburg. Ausgrabung – Restaurierung – Forschung, 168–223. München – Zürich.
- SVANBERG, J., 1983: Master Masons, Stockholm.
- VOLAVKA, V., 1959: O soše. Úvod do historie technologie sochařství, Praha.
- WATSON, P., 1976: Building the medieval Cathedrals, Cambridge.

Zusammenfassung

Steinbearbeitung in verschiedenen Bauhütten auf der Prager Burg

Die Bauten aus den verschiedenen Zeithorizonten im Areal der Prager Burg sind ein Musterbeispiel für die Steinbearbeitung. Die Spuren der Werkzeuge sind am besten auf dem Plänerkalkstein und auf dem feinkörnigen Sandstein zu beobachten. Besonders bei den Rekonstruktionsarbeiten kann man gute Beispiele auch von den schwierig zugänglichen Bauteilen gewinnen.

Die Fragmente der ältesten Steinbauten auf der Prager Burg aus dem 10. und 11. Jhd. unterscheiden sich nicht wesentlich und haben auch fast keine Spuren von den Werkzeugen. Die Quadermauer der romanischen Bauten (überwiegend von 1135 bis zum Anfang des 13. Jhdts.) ist schon sorgfältiger bearbeitet. Das Behauen der Vorderfront ist zweifartig: Öfters kann man quere Spuren am Rande von Meisel beobachten, im anderen Fall ist die ganze Steinfläche mit den Werkzeugspuren bedeckt.

Nach der 2. Hälfte des 13. Jhdts. beobachten wir charakteristische Spuren der Werkzeuge mit Flachzähnen. Solche Schneide hatten artartige Werkzeuge sgn. Zahnfläche. Solche Spuren hat auch sgn. Zahneisen gemacht. Manche Forscher vermuten, daß man überwiegend mit einem Zahneisen gearbeite hat. Für dieses Werkzeug sprechen auch die fast 10 cm lange Spuren. Die älteste Benutzung dieser Technik auf der Prager Burg ist der Durchgang im Ergdeschoß des Turms in der St. Georg Basilika in der 2. Hälfte des 13. Jhdts. Auch auf einem Fragment vom Kapitellhaus bei der St. Veits Basilika sind die Zahneisen Spuren sehr dicht. Der Ostteil der St. Veits Kathedrale, die die Bauhütte Mathias von Arras gebaut hat, zeigt auf den Steinen überwiegend nur kurze Querhauen mit dichten und kleineren Zähnen. Ein Zahneisen mit scharfen Zähnen wurde nur für die Grabsteine und Plastiken des Innentriforiums benutzt.

Architektonische Details an der Zeit des Wladislaws Jagellonský (Ende des 15. und Anfang des 16. Jhdts.) haben die Steinoberfläche ganz anders bearbeitet. Gewöhnlich sieht man auf diesen Steinen dichte Parallelsuren sgn. Scharriereisen. Diese Technik war für das Spätmittelalter charakteristisch. Die Beispiele solcher Bearbeitung in den Bauten der Prager Burg bestätigen die zeitliche Einreihung dieser Technik.

Abbildungen:

1. Prager Burg. Alt königlicher Palast. Grobe Bearbeitung der romanischen Quadermauer (nach dem Jahr 1135).
2. Prager Burg. Alt königlicher Palast. Verschiedene Bearbeitung der romanischen Quadermauer (nach dem Jahr 1135).
3. Prager Burg. Die St.-Georg Basilika, Nordturm. Bogenfuß des nachträglichen Durchgangs (2. Hälfte des 13. Jhdts.). Ein Beispiel der Bearbeitung mit feinerem Zahneisen.
4. Prager Burg St.-Veits Kathedrale. Eine Rekonstruktion der Schneiden mit feineren Zähnen aus dem Arrasteil (die Chorkapelle).
5. Prager Burg. St.-Veits Kathedrale. Eine Rekonstruktion der Schneiden mit breiteren Zähnen überwiegend aus dem Parlerteil. Rechts ein Versuch der Rekonstruktion der Zahnfläche mit den spitzigen Zähnen. Mit diesem Werkzeug wurden einige Plastiken des Innentriforiums bearbeitet.
6. Prager Burg, St. Veits Kathedrale. Goldenes Tor. Ein Beispiel der Bearbeitung der Steinoberfläche mit rechtwinklig stehender Schneide.
7. Prager Burg. St.-Veits Kathedrale. Stützsystem des südöstlichen Chorteils. Dichte Rillen, die mit einem Zahneisen durchgeführt wurden. Mit den Punkten ist eine ganze Spur, rechts eine Rekonstruktion der Schneide.
8. Eine Abbildung der Steinmetzen bei der Arbeit aus dem 13. Jhd. Oben nach dem Fenster in der Kathedrale in Chartres, links nach dem Fenster in der Sainte-Chapelle in Saint-Ger-

mer-de-Fly, rechts unten nach der Handschrift Matthew Paris, Vita der heiligen Albanus und Amphibalus, um 1250. (Dublin, Trinity College, sign. E. i. 40, fol. 60).

9. Abbildung der Arbeit der Steinmetzen aus der 1. Hälfte des 15. Jhdts. Oben aus der Handschrift *Livre du Gouvernement des Rois et des Princes*, 1430–1440 (Paris, Bibliothek St. Geneviève, sign. Ms. 1015, fol. 1), links unten aus der Handschrift *L'Histoire de Charles Martel*, 1448–1465 (Brüssel, Bibl. Royale sign. Ms. 6, fol. 554 v.) — Arbeit mit Zahneisen und Schlegel. Rechts unten ein Steinmetz mit verschiedenen Werkzeugen, zwischen ihnen auch ein breiter Zahneisen. Detail der Abbildung des Aufbaus des Babylonturms, um 1430.
10. Prager Burg. Alt königlicher Palast, Südwand des Wladislawsaals. Rillen auf der Oberfläche.
11. Prager Burg, alt königlicher Palast. Südwand des Wladislawsaals. Detail mit Rillen eines Fensters.

Alle Aufnahmen von J. Kopřiva, alle Zeichnungen vom Verfasser.

