

Zbožíznalecké minimum Kámen

- 1) Přírodní kámen (žula)
 - 2) Konglomerovaný kámen
 - 3) Umělý kámen
 - 4) Keramika
 - 5) Lamino
 - 6) Povrchy kamene
 - 7) Údržba kamene
 - 8) Ostatní důležité faktory obchodování s kamenem
-

1. Přírodní kámen (žula)

1.1. Základní charakteristika

Žuly, též granity, jsou hlubinné vyvřelé horniny. Mineralogickými složkami žuly jsou především živce (ortoklas a plagioklas), křemen, slídy (muskovit a/nebo biotit) a amfibol. Žula obsahuje také malé příměsi magnetitu, granátu, zirkonu a apatitu. Vzácně obsahuje i pyroxen a velmi vzácně železem bohatý olivín a fajalit. Kámen musí obsahovat **přinejmenším 20% křemene**, aby byl mezi žuly zařazen.

1.2. Hlavní fyzikální parametry

Objemová hmotnost	2,67-2,80 g/cm ³
Tvrдость	5-6 dle Mohse (podle obsahu slídy)
Pevnost v tahu za ohybu	10-30 MPa
Obrusnost	1,7 - 2 mm
Nasákavost objemová	0,2 – 1%
Tepelná odolnost	180 - 250°C
Chemická odolnost	velmi dobrá, odolává dobře kyselinám
Teplotní roztažnost	8*10 ⁻⁶ cm/cm °C (pokojová teplota)
Ekologické parametry	zcela přírodní produkt, díky uzavřenému povrchu nepodporuje růst bakterií

1.3. Výhody a nevýhody při použití jako povrchový materiál

Výhody:

- Vysoká tepelná odolnost, nízká tepelná roztažnost
- Vysoká tvrdost, chemická odolnost

Nevýhody:

- Přijatelná nasákavost, lze zvýšit impregnací
- Barevně nestejnorodá
- Nutnost viditelných spojů na delších výrobcích (delších než 2,5m)
- Chladná na dotyk

2. Konglomerovaný kámen

2.1. Základní charakteristika

Konglomerovaný kámen („quartz“) byl vyvinut italskou firmou Breton v 60. letech 20. století. Konglomerovaný kámen se skládá cca z 94% přírodních materiálů (nadcená žula a křemen), zbytek tvoří polyesterová pryskyřice, aditiva a pigmenty.

2.2. Hlavní fyzikální parametry

Objemová hmotnost	2,4 g/cm ³
Tvrdost	6-7 dle Mohse
Pevnost v tahu za ohybu	50-70 MPa
Obrusnost	kolem 6 mm
Nasákavost objemová	0,02%
Tepelná odolnost	140°C garantovaných, 180°C dosažených při kuchyňských testech
Chemická odolnost	produkt bude poškozen dlouhodobým působením KOH (200g/l), H ₂ SO ₄ (70%), KMnO ₄ (10g/l), HF (10%), pro běžný kuchyňský provoz zcela irelevantní
Teplotní roztažnost	21,9-28,5*10 ⁻⁶ cm/cm °C (pokojová teplota)
Ekologické parametry	vyhovuje normě 51 NSF/ANSI Standard pro styk materiálu s potravinami, díky zcela uzavřenému povrchu vůbec nepodporuje růst bakterií

2.3. Výhody a nevýhody při použití jako povrchový materiál

Výhody:

- Vysoká tvrdost a téměř nulová nasákavost
- Prakticky 100%ní barevná stejnorodost
- Zcela dostačující chemická odolnost
- Odolné vůči mikroorganismům

Nevýhody:

- Průměrná tepelná odolnost
- Vyšší tepelná roztažnost (pro běžný kuchyňský provoz ale zcela irelevantní)
- Nutnost viditelných spojů na delších výrobcích (delších než 3m)

3. Umělý kámen

3.1. Základní charakteristika

Umělý kámen uvedla firma Dupont na trh v roce 1967 pod názvem Corian®. Jde o pevný, neporézní, homogenní povrchový materiál ve složení cca 70% trihydrát hliníku získávaný z bauxitu a cca 30% akrylátová pryskyřice označovaná též polymethylmetakrylát či PMMA. Je v angličtině nazýván „solid surface“ nebo méně přesně „SolidStone®“ (obchodní názvy různých výrobců jsou např. Bitto, Brilliant, **Corian**, Dellmond, Dovae, Formica/Surell, Getaart, Getacore, Gibraltar, Goldstone (Bien), Grand Stone, Grapol, Hanex, Harmony, Hi-Macs, Huaxun, Kanger, Kerrock, Koris, Krion, Kuraray, Laminart, Leada, Lechner, Magicstone, Meganite, Mermaid, Monerte, Montelli, Opal, Ordan, Owell Stone, Plexicor, Pytron, Rehau, Schock/Sheer, Solid Top, Staron, Sunmoon, Topstone, Tristone, aj.).

V mnohem menší míře je použita jako pojivo polyesterová pryskyřice (Avonite, Polystone).

3.2. Hlavní fyzikální parametry

Objemová hmotnost	1,7 g/cm ³
Tvrdost	2-3 dle Mohse
Pevnost v tahu za ohybu	57-74 MPa
Obrusnost	kolem 60 mm ³ /100 ot. dle DIN ISO 4586 T6
Nasákavost objemová	0,6%
Tepelná odolnost	100-110°C. Tepelná podložka na odložení horkých předmětů je nutná.
Chemická odolnost	produkt bude poškozen působením HNO ₃ , HCl, CH ₂ Cl ₂
Teplotní roztažnost	1 mm/m při změně teploty o 30°C (30,5*10 ⁻⁶ K ⁻¹ DIN 51045)

Ekologické parametry vyhovuje normě 51 NSF/ANSI Standard pro styk materiálu s potravinami, díky zcela uzavřenému povrchu vůbec nepodporuje růst bakterií. Vyhoví normě GreenGuard Indoor Air Quality Certificate

3.3. Výhody a nevýhody při použití jako povrchový materiál

Výhody:

- Neviditelné spoje na delších výrobcích (bezespárová technologie)
- 100%ní barevná stejnorodost
- Možnost oprav povrchu
- Možnost oblých hran, dřezy ze stejného materiálu jako pracovní deska (termoforming)
- U některých barev translucenční efekt, možnost vložení LED diod
- Odolné vůči mikroorganismům
- Teplý na dotyk

Nevýhody:

- Nízká tvrdost a vyšší nasákavost
- Dostačující chemická odolnost
- Nižší tepelná odolnost (poškození cigaretou)
- Vyšší tepelná roztažnost (pro běžný kuchyňský provoz ale zcela irelevantní)

4. Keramika

4.1. Základní charakteristika

Velkoformátová keramika je za velmi vysokých teplot slinutý 100% přírodní materiál. Složení: jíl, křemen, živec + ev. další přísady. Obchodní názvy jsou např. Dekton, Laminam, Lapitec, Neolith, Techlam, XLight. Na trhu je od roku 2006. V obchodní terminologii se porcelánová a keramická dlažba zaměňují, ale porcelánová dlažba je kvalitnější, má vyšší hustotu a hlavní rozdíl proti keramice je její nižší nasákavost. Velkoformátová keramika je tedy vlastně „porcelánová“.

4.2. Hlavní fyzikální parametry

Objemová hmotnost	2,5 g/cm ³
Tvrdost	7-8 dle Mohse
Pevnost v tahu za ohybu	60 MPa ISO 10545-4
Obrusnost	106-125 mm ³ EN10545-6
Nasákavost objemová	0,1-0,3% ISO 10545-3
Tepelná odolnost	400-500°C dle typu

Chemická odolnost	excelentní, při leštěném povrchu klesá, neodolá pouze kyselině HF
Teplotní roztažnost	$7 \cdot 10^{-6}$ cm/cm °C ISO 10545-8
Ekologické parametry	vyhovuje normě 51 NSF/ANSI Standard pro styk materiálu s potravinami, díky zcela uzavřenému povrchu vůbec nepodporuje růst bakterií. Vyhoví normě GreenGuard Indoor Air Quality Certificate

4.3. Výhody a nevýhody při použití jako povrchový materiál

Výhody:

- Excelentní užité vlastnosti především tvrdost a tepelná odolnost
- 100%ní přírodní materiál

Nevýhody:

- Viditelné spoje na delších výrobcích (delších než 3,2m)
- Nemožnost oblých tvarů hran
- Nevýznamně vyšší nasákavost než má konglomerovaný kámen

5. Lamino

5.1. Základní charakteristika

Pod termínem **Lamino** je celá řada dřevotřískových materiálů různých typů a složení. Její podstatou je dřevovláknitá deska o obvyklé šířce 28-38mm s nalisovaným několikavrstvým obvykle 0,7mm silným vysokotlakým laminátem (dekorační papír a více vrstev protitahových papírů prokládaných pryskyřicí, stlačených pod vysokým tlakem). Přední laminátová hrana je obvykle zaoblená – „postforming“. Typy laminátu jsou označovány anglickými zkratkami jako MDF (Medium Density Fibre), HPL (High Pressure Laminate) apod. Obchodní názvy vyskytující se v ČR jsou v podstatě názvy výrobců: Kronospan, Egger aj.

5.2. Hlavní fyzikální parametry

Objemová hmotnost	0,6 g/cm ³
Tvrdost	neposuzuje se dle Mohse, na povrchu nelze krájet nožem
Pevnost v tahu za ohybu	16-22 MPa
Obrusnost	zkoumá se dle EN 438-2, materiál vyžaduje šetrné zacházení
Nasákavost objemová	vysoká, hodnotí se tzv. bobtnavost za 24 hod. dle EN 317 (cirka 12%)

Tepelná odolnost	80°C
Chemická odolnost	nízká, zkouší se dle EN 438, obecně platí, že agresivní látka musí být s povrchu odstraněna do 10ti minut
Teplotní roztažnost	nehodnotí se
Ekologické parametry	vyhovuje normám pro styk s potravinami, zkoumá se, zda neuvolňuje formaldehyd

5.3. Výhody a nevýhody při použití jako povrchový materiál

Výhody:

- Laciný
- Snadná opracovatelnost

Nevýhody:

- Viditelné spoje na delších výrobcích
- Poškození materiálu při zatékání kolem dřezu a na jiných podobných místech
- Nízká mechanická odolnost (poškození nožem)
- Nízká tepelná odolnost (poškození cigaretou)

6. Povrchy kamene

6.1. Lesk

Vysokého lesku se docílí výměnou brusných diamantů při leštění od nejhrubších po nejjemnější. Celý postup výroby má obvykle sedm postupů broušení a leštění. Nejpoužívanější povrch. Vyzdvihuje původní barevnost kamene, při lesku se docíljuje nejnižší nasákavosti. Použití: dlažba interiér, obklady, fasády, hřbitovní architektura, kuchyňské desky, koupelnové desky, umyvadla, parapety, schodišťové nástupnice a podstupnice.

6.2. Mat, Broušený (honed)

Je využito o 1-2 brusné postupy méně dle požadovaného stupně matu. Neodráží tolik světlo jako lesk. Použití: dlažba interiér, obklady, fasády, schodišťové nástupnice a podstupnice.

6.3. Tzv. kožené povrchy

Povrch je použitými nástroji (diamantové kartáče) mírně zvlněn, takže kámen je teplejší na dotyk, evokující kůži. Obchodní názvy: Leather-Touch, Silk, Antique, Matt, Egg, Touch-Me, Suede, Volcano aj. Zároveň je ale povrch již nepatrně otevřený, což nepatrně zvýší nasákavost. Také barevnost kamene je potlačena, což se dá řešit výrazňovači barvy. Použití: kuchyňské desky.

6.4. Ostatní méně používané povrchy

ANTIK (flamed+brushed)

- Je kombinací dvou povrchových úprav. Nejdříve se deska opálí a poté se kartáčuje diamantovými kartáči. Povrch je plastický, ale na rozdíl od opalované povrchové úpravy je hladký a příjemný na dotek. V současné době velmi oblíbená povrchová úprava zejména na výrobu kuchyňských desek.

BRAŠOVANÝ (kartáčovaný)

- Povrch kamene je zjemněn diamantovými kartáči. Použití: obklady, dlažba.

JEHLIČKOVANÝ

- Spíše čistící technika. Nejvíce se používá u pískovců. Kámen se opracuje pomocí jehličkového oklepávače. Použití: očištění povrchu přírodního kamene.

OPALOVANÝ (flambovaný, flamed)

- Povrch kamene se opálí plamenem. Stejně jako u tryskaného povrchu je na dotek drsný, ale působí více plasticky, jelikož plamen na povrchu zanechá malé šupinky. Povrchová úprava je protiskluzná. Použití: dlažba exteriér, schodišťové nástupnice a podstupnice, obklady, fasády.

PEMRLOVANÝ (bush-hammered)

- Jedná se o velmi hrubou povrchovou úpravu. Povrch kamene se pemrlicí, speciálním kamenickým kladivem, obouchá, a tak vznikne povrch s pravidelným děrováním. Použití: dlažba exteriér, obklady.

SLATE

- Zvlněný povrch konglomerovaného kamene. Použití: kuchyňské desky, dlažba.

ŠPICOVANÝ (bosírovaný)

- Je to hrubá povrchová úprava úderem špičáku s ostrým ocelovým hrotem. Použití: obklady.

ŠTÍPANÝ (cleft)

- Štípaná povrchová úprava se vyrábí na tzv. štípačce. Kámen se tímto strojem dělí prudkým nárazem a vzniká nepravidelná povrchová úprava, působí plasticky a jakoby nedbale. Použití: kostka, mozaika, dlažba exteriér i interiéru, obklady, fasády.

ŠTOKOVANÝ

- Štokovaný povrch získáme tak, že mechanicky nebo ručně opracováváme kámen nástrojem s více hroty. Tato metoda vytváří členitý povrch s odřeninami a jamkami, přičemž se mění barva kamene na světlejší. Takto upravená dlažba se stává protiskluznou. Použití: dlažba.

TRYSKANÝ (sand-blasted)

- Kámen se tzv. pískovačkou pod atmosférickým tlakem opískuje pomocí abrazivních částic. Povrch je na dotek drsný a je protiskluzný. Použití: dlažba exteriér, obklady, fasády.

7. Údržba kamene v interiéru (kuchyňské desky, převážně přípravky Bellinzoni)

Jde o *velmi rozsáhlou problematiku*, kde se liší údržba kuchyňských desek, dlažeb, schodů, obkladů a ostatního inventáře, údržba povrchů leštěných a ostatních. Na trhu je také mnoho přípravků mnoha specializovaných firem, výrobci konglomerovaného kamene nabízí své vlastní přípravky apod. Je vždy nutné dodržovat návody na použití přípravku a poprvé přípravek odzkoušet na menší ploše. Proto je v dalším textu omezení jen na kuchyňské desky, jen na leštěné povrchy a jen na přípravky od italské firmy Bellinzoni!

7.1. Údržba žuly

Denní údržba

Na běžně znečištěnou desku stačí na trhu dostupný detergent typu Real. Při větším znečištění pak přípravek Natural Stone Kit (mytí, ochrana, vyleštění) nebo Spray RR/1 - pěnové leštidlo.

Hlubkové čištění

Při velké zátěži desky s výskytem skvrn od oleje, tuků a kávy je zapotřebí po čase použít přípravek Mangia Macchia.

Impregnace

Jednou za rok se doporučuje použít přípravek Block D70 (vhodný na leštěné plochy).

7.2. Údržba konglomerovaného kamene

Denní údržba

Na běžně znečištěnou desku stačí na trhu dostupný detergent typu Real. Při větším znečištění pak čistič a leštidlo L & L.

Hlubkové čištění

Při velké zátěži desky s výskytem skvrn od oleje, tuků a kávy je zapotřebí po čase použít přípravek LEM 3.

Impregnace

Pozor: Konglomerovaný kámen může být nenávratně poškozen především silnými, neředěnými prostředky na bázi alkálií a kyselin!

7.3. Údržba umělého kamene

Několik měsíců po instalaci desky používejte jednou nebo dvakrát měsíčně jemný abrazivní prášek nebo jemný krémový abrazivní čisticí prostředek (Ajax, CIF).

Denní údržba

Stačí mýdlo a voda nebo běžné čisticí prostředky na bázi amoniaku. Menší oděrky a škrábance přebruste žínkou Scotchbrite tak, aby se ošetřené místo spojilo s ostatní plochou.

8. Ostatní důležité faktory obchodování s kamenem

8.1. Obtíže odhadu ceny bez znalosti detailů zakázky

- Přestože některé kamenické dílny umísťují na svých webech kalkulátory, vždy je označují jako nezávazné.
- Sama hodnota materiálu obvykle tvoří pouze polovinu ceny, cenu přitom citelně ovlivňuje započítávání celé surové kamenné desky do spotřeby.
- Podstatnou část ceny také tvoří náklady na opracování hran, výřezů, drážek, lepení, náklady na montáž, dopravu a zaměření.
- Je proto nutné odolat pokušení rychlé kalkulace odhadem.

8.2. Přeceňování nezníčitelnosti kamene při používání, záruky

- Kámen není nezníčitelný materiál, může při mechanickém a tepelném namáhání prasknout, odbarvit se nebo ztratit lesk. Je nutné si tyto skutečnosti uvědomit při jednání se zákazníkem a poctivě mu eventuální rizika sdělit.
- Dodavatelé surových kamenných desek i kamenické dílny obvykle udělují delší záruku než zákonné 2 roky, vždy se ale jedná o tzv. záruku limitovanou/omezenou. Je nutné se vždy podrobně seznámit s podmínkami záruku omezující. Většinou to je dodržování podrobných návodů na údržbu kamene.
- Někdy je nutné si kuchyňskou desku u výrobce či zpracovatele adresně zaregistrovat.

8.3. Estetické vady na povrchu kamene

- Kámen jako přírodní materiál není zcela homogenní svou barvou a strukturou.
- Extrémní je tato skutečnost u žuly, kde každá deska je originál a kdy každá část desky není stejná. Profesionální kamenické dílny dopravují konečného zákazníka do skladu desek s tím, že si zákazník označí konkrétní surovou desku, z níž bude kamenický výrobek zhotoven.
- U konglomerovaného kamene každý jeho výrobce stanovuje tolerované rozměry a počet barevných skvrn na desce. Je nutné s tím dopředu počítat, že i zde se na desce mohou vyskytnout tolerované estetické vady, které nebyly z malého předloženého vzorku zřejmé.
- Umělý kámen je esteticky nejhomogennější.

8.4. Ostatní faktory

- Při výrobě kamenických výrobků musí zpracovatel reflektovat skutečnost, že jsou barevné odchylky mezi jednotlivými šaržemi použitých surových kamenných desek, někdy dokonce i v rámci téže šarže. Extrémně důležité to je při pokládce dlažby.

Při tvorbě tohoto dokumentu bylo čerpáno z firemních materiálů společností Cosentino, Technistone, Kámen Durych, Dupont, Kronospan, Egger.