

# LABORATORNÍ PROTOKOL

Modelová maziva:

| Modelová kloubní kapalina | Albumin [mg/ml] | Globulin [mg/ml] | Kyselina hyaluronová [mg/ml] | Fosfolipidy [mg/ml] |
|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>PBS</b>                | –               | –                | –                            | –                   |
| <b>SF</b>                 | 20              | 3,6              | 2,5                          | 0,15                |

Přehled použitých jamek:

|          | Jamka       |                   |                 |               |
|----------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| Materiál | Modifikace  | Průměr důlků      | Hloubka důlků   | Pokrytí důlků |
| UHMWPE   | hladká      | –                 | –               | –             |
| UHMWPE   | texturovaná | 200 $\mu\text{m}$ | 5 $\mu\text{m}$ | 15 %          |
| UHMWPE   | texturovaná | 300 $\mu\text{m}$ | 5 $\mu\text{m}$ | 15 %          |

Přehled použitých hlavic:

|          | Kloubní hlavice              |              |        |
|----------|------------------------------|--------------|--------|
| Materiál | Označení                     | Výrobce      | Průměr |
| Keramika | BIOLOX® delta                | B. Braun     | 32 mm  |
| Kov      | ISODUR®-F CoCrMo ISO 5832-12 | B. Braun     | 32 mm  |
| Oxinium  | Zr-2,5Nb                     | Smith&Nephew | 32 mm  |

| Podmínky experimentu |                     |
|----------------------|---------------------|
| Konfigurace          | ball-on-cap         |
| Měřicí zařízení      | kyvadlový simulátor |
| Teplota              | 22 °C $\pm$ 1 °C    |
| Úhel výkyvu          | -16° až 16°         |
| Použitá závaží       |                     |
| 1                    | 54,249 kg           |
| 2                    | 87,249 kg           |
| 3                    | 115,249 kg          |
| 4                    | 148,249 kg          |

## Výsledky měření s keramikou při použití PBS

| PBS    |          | keramika + hladká jamka                  |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp                                     | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0318   | 0,0249                                   | 0,0276   | 0,022  | 0,0263   | 0,0211 | 0,0304   | 0,0267 |  |
| 2      | 0,0313   | 0,0254                                   | 0,0264   | 0,0216 | 0,0255   | 0,0214 | 0,0321   | 0,0300 |  |
| 3      | 0,0314   | 0,0256                                   | 0,0260   | 0,0216 | 0,0249   | 0,0212 | 0,0339   | 0,0330 |  |
| 4      | 0,0330   | 0,0268                                   | 0,0263   | 0,0221 | 0,0252   | 0,0217 | 0,0377   | 0,0383 |  |
| 5      | 0,0333   | 0,0269                                   | 0,0263   | 0,0219 | 0,0249   | 0,0215 | 0,0404   | 0,0414 |  |
| PBS    |          | keramika + (200 $\mu$ m, 5 $\mu$ m, 15%) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp                                     | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0393   | 0,0310                                   | 0,0373   | 0,0321 | 0,0301   | 0,0280 | 0,0252   | 0,0235 |  |
| 2      | 0,0371   | 0,0296                                   | 0,0347   | 0,0307 | 0,0299   | 0,0279 | 0,0298   | 0,0271 |  |
| 3      | 0,0363   | 0,0298                                   | 0,0330   | 0,0295 | 0,0305   | 0,0285 | 0,0339   | 0,0309 |  |
| 4      | 0,0356   | 0,0292                                   | 0,0320   | 0,0285 | 0,0302   | 0,0283 | 0,0353   | 0,0320 |  |
| 5      | 0,0351   | 0,0283                                   | 0,0318   | 0,0287 | 0,0303   | 0,0285 | 0,0361   | 0,0331 |  |
| PBS    |          | keramika + (300 $\mu$ m, 5 $\mu$ m, 15%) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp                                     | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0262   | 0,0214                                   | 0,0373   | 0,0321 | 0,0301   | 0,028  | 0,0252   | 0,0235 |  |
| 2      | 0,0248   | 0,0207                                   | 0,0347   | 0,0307 | 0,0299   | 0,0279 | 0,0298   | 0,0271 |  |
| 3      | 0,0254   | 0,0209                                   | 0,0330   | 0,0295 | 0,0305   | 0,0285 | 0,0339   | 0,0309 |  |
| 4      | 0,0239   | 0,0194                                   | 0,0320   | 0,0285 | 0,0302   | 0,0283 | 0,0353   | 0,0320 |  |
| 5      | 0,0233   | 0,019                                    | 0,0318   | 0,0287 | 0,0303   | 0,0285 | 0,0361   | 0,0331 |  |

## Výsledky měření s keramikou při použití SF

| SF     | keramika + hladká jamka |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|-------------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží                |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin                    | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,1401                  | 0,1266 | 0,1121   | 0,1079 | 0,1203   | 0,1241 | 0,1008   | 0,1004 |
| 2      | 0,1606                  | 0,1445 | 0,1324   | 0,1140 | 0,1399   | 0,1303 | 0,1189   | 0,1088 |
| 3      | 0,1693                  | 0,1530 | 0,1490   | 0,1345 | 0,1494   | 0,1369 | 0,1276   | 0,1156 |
| 4      | 0,1684                  | 0,1546 | 0,1623   | 0,1535 | 0,1581   | 0,1447 | 0,1374   | 0,1252 |
| 5      | 0,1694                  | 0,1591 | 0,1643   | 0,1514 | 0,1666   | 0,1525 | 0,1431   | 0,1287 |

| SF     | keramika + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|---|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží  |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin  | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,0505  | 0,0545 | 0,0474   | 0,0493 | 0,0399   | 0,0406 | 0,0364   | 0,0384 |
| 2      | 0,0499  | 0,0523 | 0,0448   | 0,0471 | 0,0414   | 0,0454 | 0,0398   | 0,0424 |
| 3      | 0,0493  | 0,0525 | 0,0442   | 0,0475 | 0,0434   | 0,0468 | 0,0426   | 0,0440 |
| 4      | 0,0492  | 0,0522 | 0,0443   | 0,0477 | 0,0447   | 0,0476 | 0,0460   | 0,0474 |
| 5      | 0,0496  | 0,0534 | 0,0451   | 0,0483 | 0,0467   | 0,0499 | 0,0493   | 0,0498 |

| SF     | keramika + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|---|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží  |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin  | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,1112  | 0,1147 | 0,1100   | 0,1111 | 0,0987   | 0,1137 | 0,0839   | 0,0899 |
| 2      | 0,1400  | 0,1204 | 0,1337   | 0,1211 | 0,1283   | 0,1218 | 0,1136   | 0,1072 |
| 3      | 0,1515  | 0,1282 | 0,1431   | 0,1253 | 0,1395   | 0,1256 | 0,1253   | 0,1130 |
| 4      | 0,1570  | 0,1357 | 0,1498   | 0,1290 | 0,1466   | 0,1328 | 0,1329   | 0,1165 |
| 5      | 0,1514  | 0,1326 | 0,1536   | 0,1367 | 0,1509   | 0,1339 | 0,1398   | 0,1217 |

### Doplnění některých měření

| SF     | keramika + hladká jamka |      |          |        | keramika + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |      |          |        |
|--------|-------------------------|------|----------|--------|---|------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží                |      | 4 závaží |        | 1 závaží  |      | 4 závaží |        |
|        | fLin                    | fExp | fLin     | fExp   | fLin  | fExp | fLin     | fExp   |
| 6      | —                       | —    | 0,1496   | 0,1354 | —   | —    | 0,0513   | 0,0506 |
| 7      | —                       | —    | 0,1552   | 0,1549 | —   | —    | —        | —      |
| 8      | —                       | —    | 0,1651   | 0,1528 | —   | —    | —        | —      |
| 9      | —                       | —    | 0,1680   | 0,1553 | —   | —    | —        | —      |
| 10     | —                       | —    | 0,1684   | 0,1539 | —   | —    | —        | —      |

| SF     | keramika + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |
|--------|---|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží  |        | 4 závaží |        |
|        | fLin  | fExp   | fLin     | fExp   |
| 6      | 0,1477  | 0,1340 | 0,1456   | 0,1290 |
| 7      | 0,1422  | 0,1289 | 0,1486   | 0,1319 |
| 8      | —   | —      | —        | —      |
| 9      | —   | —      | —        | —      |
| 10     | —   | —      | —        | —      |

## Výsledky měření s kovem při použití PBS

| PBS    |          | kov + hladká jamka                                 |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0576   | 0,0519   | 0,0551   | 0,0506 | 0,0609   | 0,0562 | 0,0579   | 0,0532 |  |
| 2      | 0,0583   | 0,0523   | 0,0566   | 0,0516 | 0,0600   | 0,0553 | 0,0599   | 0,0534 |  |
| 3      | 0,0583   | 0,0522   | 0,0570   | 0,0514 | 0,0599   | 0,0557 | 0,0618   | 0,0557 |  |
| 4      | 0,0583   | 0,0523   | 0,0581   | 0,0527 | 0,0604   | 0,0563 | 0,0633   | 0,0580 |  |
| 5      | 0,0584   | 0,0526   | 0,0587   | 0,0531 | 0,0614   | 0,0555 | 0,0650   | 0,0593 |  |
| PBS    |          | kov + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0585   | 0,0543   | 0,0452   | 0,0424 | 0,0473   | 0,0451 | 0,0454   | 0,0424 |  |
| 2      | 0,0579   | 0,0545   | 0,0447   | 0,0430 | 0,0466   | 0,0453 | 0,0449   | 0,0424 |  |
| 3      | 0,0575   | 0,0544   | 0,0451   | 0,043  | 0,0465   | 0,0445 | 0,0451   | 0,0433 |  |
| 4      | 0,0582   | 0,0548   | 0,0454   | 0,0431 | 0,0454   | 0,0442 | 0,0455   | 0,0433 |  |
| 5      | 0,0584   | 0,0548   | 0,0460   | 0,0423 | 0,0452   | 0,0443 | 0,0458   | 0,0435 |  |
| PBS    |          | kov + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0616   | 0,0568   | 0,0655   | 0,0593 | 0,0591   | 0,0526 | 0,0500   | 0,0445 |  |
| 2      | 0,0600   | 0,0564   | 0,0629   | 0,0572 | 0,0588   | 0,0546 | 0,0482   | 0,0432 |  |
| 3      | 0,0603   | 0,0559   | 0,0616   | 0,0563 | 0,0578   | 0,0532 | 0,0477   | 0,0426 |  |
| 4      | 0,0606   | 0,0565   | 0,0620   | 0,0562 | 0,0565   | 0,0518 | 0,0480   | 0,0430 |  |
| 5      | 0,0613   | 0,0563   | 0,0625   | 0,0567 | 0,0560   | 0,0520 | 0,0478   | 0,0423 |  |

## Výsledky měření s kovem při použití SF

| SF     | kov + hladká jamka |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|--------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží           |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin               | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,1286             | 0,1221 | 0,1252   | 0,1188 | 0,1234   | 0,1215 | 0,1225   | 0,1184 |
| 2      | 0,1403             | 0,1268 | 0,1396   | 0,1294 | 0,1373   | 0,1279 | 0,1305   | 0,1190 |
| 3      | 0,1485             | 0,1357 | 0,1448   | 0,1327 | 0,1449   | 0,1365 | 0,1381   | 0,1256 |
| 4      | 0,1579             | 0,1470 | 0,1471   | 0,1333 | 0,1506   | 0,1406 | 0,1427   | 0,1329 |
| 5      | 0,1615             | 0,1541 | 0,1523   | 0,1409 | 0,1521   | 0,1428 | 0,1449   | 0,1348 |

| SF     | kov + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|--|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží   |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin   | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,0863   | 0,1017 | 0,0894   | 0,1000 | 0,0861   | 0,0896 | 0,0682   | 0,0718 |
| 2      | 0,0954   | 0,1038 | 0,0972   | 0,1034 | 0,0928   | 0,0944 | 0,0781   | 0,0805 |
| 3      | 0,0989   | 0,1065 | 0,1001   | 0,1048 | 0,0946   | 0,0950 | 0,0844   | 0,0791 |
| 4      | 0,1024   | 0,1088 | 0,1035   | 0,1049 | 0,0967   | 0,0976 | 0,0914   | 0,0892 |
| 5      | 0,1052   | 0,1087 | 0,1048   | 0,107  | 0,0979   | 0,1001 | 0,0965   | 0,0931 |

| SF     | kov + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |          |        |          |        |
|--------|--|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží   |        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |
|        | fLin   | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |
| 1      | 0,1292   | 0,1274 | 0,1195   | 0,1185 | 0,1143   | 0,1248 | 0,098    | 0,1020 |
| 2      | 0,1464   | 0,1310 | 0,1395   | 0,1264 | 0,1385   | 0,1311 | 0,1163   | 0,1060 |
| 3      | 0,1571   | 0,1407 | 0,1528   | 0,1353 | 0,1490   | 0,1315 | 0,1261   | 0,1111 |
| 4      | 0,1627   | 0,1460 | 0,1586   | 0,1385 | 0,1576   | 0,1426 | 0,1312   | 0,1141 |
| 5      | 0,1610   | 0,1440 | 0,1604   | 0,1433 | 0,1602   | 0,1420 | 0,1397   | 0,1248 |

### Doplnění některých měření

| SF     | kov + hladká jamka |        |          |        | kov + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |        |          |        |
|--------|--------------------|--------|----------|--------|--|--------|----------|--------|
| Měření | 1 závaží           |        | 4 závaží |        | 1 závaží   |        | 4 závaží |        |
|        | fLin               | fExp   | fLin     | fExp   | fLin   | fExp   | fLin     | fExp   |
| 6      | 0,1642             | 0,1558 | 0,1483   | 0,1396 | 0,1062   | 0,1094 | 0,0996   | 0,0955 |
| 7      | 0,1628             | 0,1584 | 0,1492   | 0,1390 | 0,1069   | 0,1098 | 0,104    | 0,0998 |
| 8      | 0,1617             | 0,1596 | 0,1506   | 0,1403 | 0,1064   | 0,1111 | 0,1069   | 0,1030 |
| 9      | 0,1600             | 0,1602 | 0,1537   | 0,1463 | 0,1072   | 0,1125 | 0,1107   | 0,1068 |
| 10     | 0,1573             | 0,1608 | 0,1533   | 0,1429 | 0,1069   | 0,1119 | 0,1134   | 0,1095 |

| kov + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |  |  |  |  |
|--|----------|--------|----------|--------|--|--|--|--|
| Měření   | 1 závaží |        | 4 závaží |        |  |  |  |  |
|  | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |  |  |  |
| 6  | 0,1562   | 0,1461 | 0,1442   | 0,1284 |  |  |  |  |
| 7  | 0,1437   | 0,1384 | 0,1495   | 0,1333 |  |  |  |  |
| 8  | 0,1457   | 0,1431 | 0,1525   | 0,1327 |  |  |  |  |
| 9  | 0,1440   | 0,1430 | 0,1532   | 0,1334 |  |  |  |  |
| 10   | 0,1425   | 0,1394 | 0,1566   | 0,1384 |  |  |  |  |

## Výsledky měření s oxiniem při použití PBS

| PBS    |          | oxinium + hladká jamka                                 |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0833   | 0,0730   | 0,0650   | 0,0581 | 0,067    | 0,0621 | 0,0552   | 0,0534 |  |
| 2      | 0,0817   | 0,0718   | 0,0614   | 0,0546 | 0,0648   | 0,0608 | 0,0575   | 0,0563 |  |
| 3      | 0,0793   | 0,0692   | 0,0594   | 0,0547 | 0,061    | 0,0598 | 0,0573   | 0,0568 |  |
| 4      | 0,0774   | 0,0677   | 0,0597   | 0,0555 | 0,0602   | 0,0586 | 0,0564   | 0,0550 |  |
| 5      | 0,0770   | 0,0673   | 0,0587   | 0,0544 | 0,0595   | 0,0584 | 0,0562   | 0,0556 |  |
| PBS    |          | oxinium + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0742   | 0,0653   | 0,0507   | 0,0482 | 0,0483   | 0,0459 | 0,0473   | 0,0545 |  |
| 2      | 0,0696   | 0,0619   | 0,0469   | 0,0465 | 0,0447   | 0,0462 | 0,0441   | 0,0512 |  |
| 3      | 0,0641   | 0,0580   | 0,0453   | 0,0455 | 0,0430   | 0,0462 | 0,0448   | 0,0501 |  |
| 4      | 0,0616   | 0,0558   | 0,0449   | 0,0451 | 0,0433   | 0,0482 | 0,0439   | 0,0490 |  |
| 5      | 0,0597   | 0,0536   | 0,0449   | 0,0450 | 0,0453   | 0,0509 | 0,0435   | 0,0496 |  |
| PBS    |          | oxinium + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0602   | 0,0559   | 0,0525   | 0,0520 | 0,0621   | 0,0566 | 0,0486   | 0,0469 |  |
| 2      | 0,0604   | 0,0582   | 0,0559   | 0,0570 | 0,0577   | 0,0559 | 0,0474   | 0,0471 |  |
| 3      | 0,0596   | 0,0586   | 0,0581   | 0,0579 | 0,0545   | 0,0552 | 0,0473   | 0,0479 |  |
| 4      | 0,0579   | 0,0566   | 0,0590   | 0,0597 | 0,0536   | 0,0556 | 0,0478   | 0,0489 |  |
| 5      | 0,0565   | 0,0552   | 0,0606   | 0,0614 | 0,0530   | 0,0560 | 0,0488   | 0,0485 |  |

## Výsledky měření s oxiniem při použití SF

| SF     |          | oxinium + hladká jamka |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |                        | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp                   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,1249   | 0,1137                 | 0,1464   | 0,142  | 0,1274   | 0,1208 | 0,1238   | 0,1263 |  |
| 2      | 0,1534   | 0,1323                 | 0,1633   | 0,1469 | 0,1446   | 0,1304 | 0,1385   | 0,1269 |  |
| 3      | 0,1689   | 0,1509                 | 0,1703   | 0,1577 | 0,1562   | 0,1429 | 0,1452   | 0,1317 |  |
| 4      | 0,1714   | 0,1606                 | 0,1657   | 0,1564 | 0,1654   | 0,1543 | 0,1547   | 0,138  |  |
| 5      | 0,1684   | 0,1628                 | 0,1645   | 0,1587 | 0,1704   | 0,1595 | 0,163    | 0,147  |  |

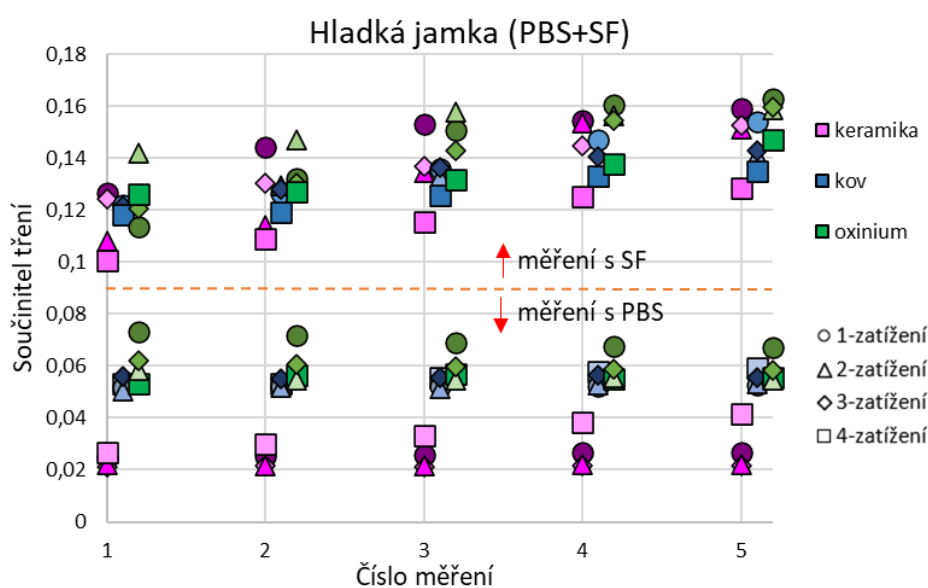
  

| SF     |          | oxinium + (200 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,0882   | 0,1187   | 0,0795   | 0,1125 | 0,0803   | 0,1146 | 0,0705   | 0,1002 |  |
| 2      | 0,0970   | 0,1193   | 0,0867   | 0,1191 | 0,0845   | 0,1179 | 0,0827   | 0,1126 |  |
| 3      | 0,0973   | 0,1205   | 0,0825   | 0,1115 | 0,0825   | 0,1175 | 0,0856   | 0,1158 |  |
| 4      | 0,0950   | 0,1196   | 0,0842   | 0,1135 | 0,0829   | 0,1181 | 0,0889   | 0,1182 |  |
| 5      | 0,0963   | 0,1202   | 0,0856   | 0,1179 | 0,0820   | 0,1170 | 0,0897   | 0,1164 |  |

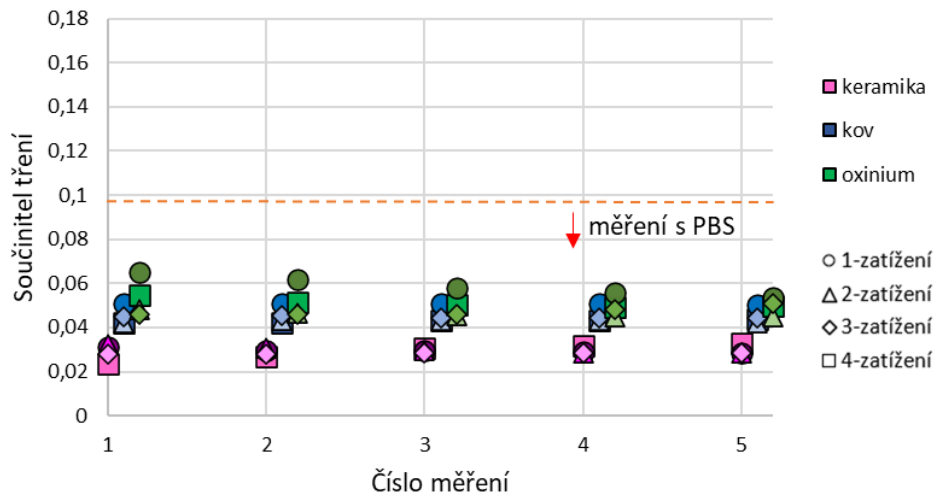
  

| SF     |          | oxinium + (300 $\mu\text{m}$ , 5 $\mu\text{m}$ , 15 %) |          |        |          |        |          |        |  |
|--------|----------|--|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--|
| Měření | 1 závaží |  | 2 závaží |        | 3 závaží |        | 4 závaží |        |  |
|        | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   | fLin     | fExp   |  |
| 1      | 0,1350   | 0,1373   | 0,1276   | 0,1411 | 0,1171   | 0,1296 | 0,1063   | 0,1204 |  |
| 2      | 0,1529   | 0,1379   | 0,1566   | 0,1435 | 0,1482   | 0,1361 | 0,1348   | 0,1291 |  |
| 3      | 0,1551   | 0,1378   | 0,1647   | 0,1496 | 0,1636   | 0,1446 | 0,1508   | 0,1355 |  |
| 4      | 0,1524   | 0,1415   | 0,1670   | 0,1529 | 0,1717   | 0,1544 | 0,1608   | 0,1440 |  |
| 5      | 0,1443   | 0,1365   | 0,1640   | 0,1516 | 0,1734   | 0,1567 | 0,1656   | 0,1488 |  |

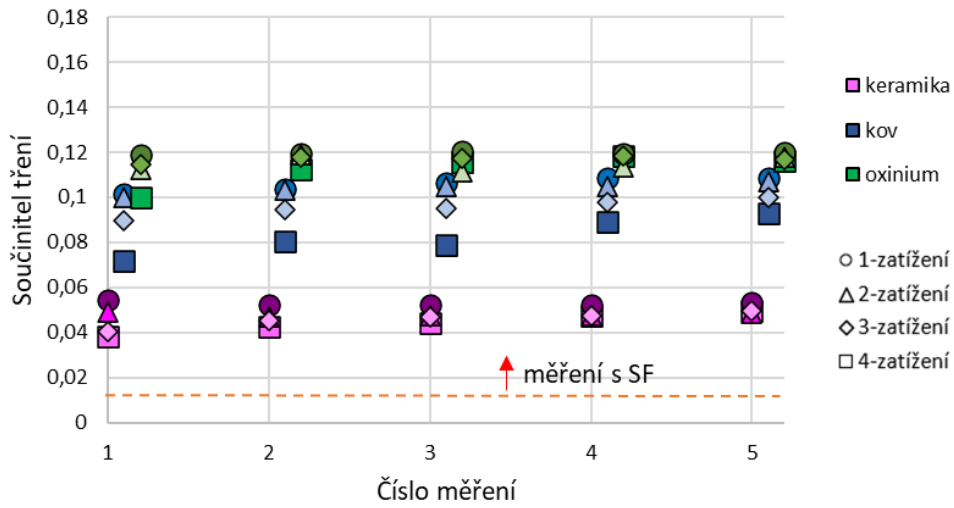
## Grafické zpracování tabulek měření



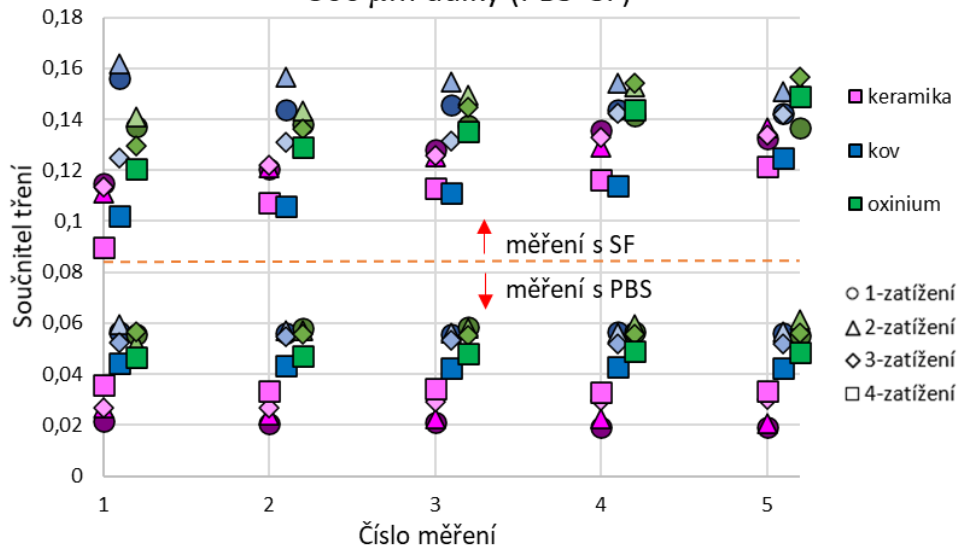
200  $\mu\text{m}$  d $\text{u}\text{l}\text{k}\text{y}$  (PBS)



200  $\mu\text{m}$  d $\text{u}\text{l}\text{k}\text{y}$  (SF)

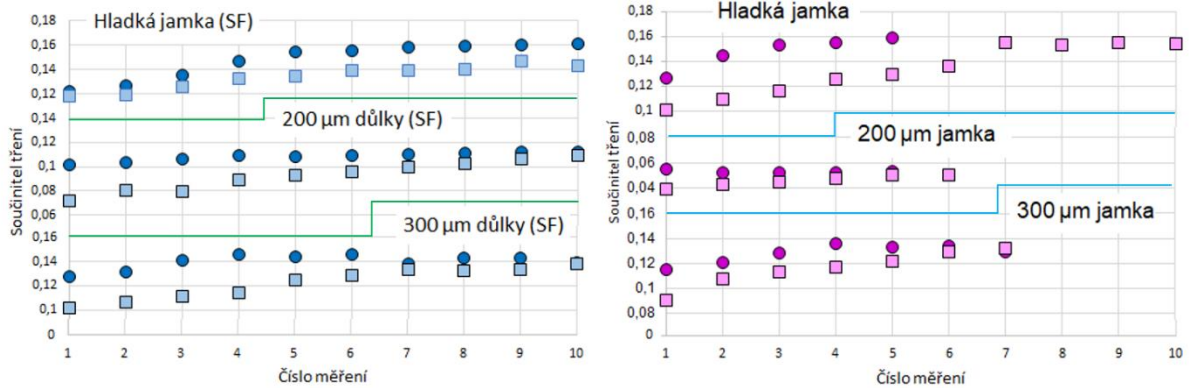


300  $\mu\text{m}$  d $\text{u}\text{l}\text{k}\text{y}$  (PBS+SF)



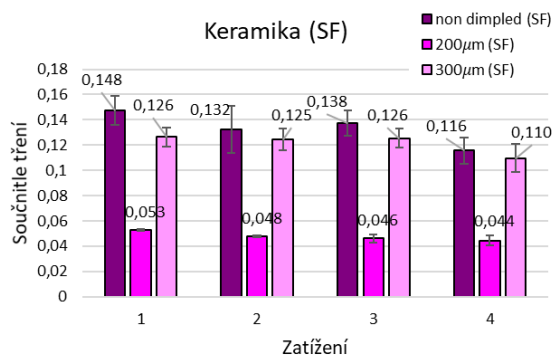
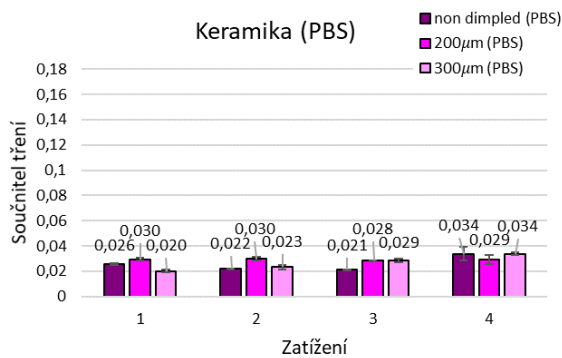


## Doplnění některých měření



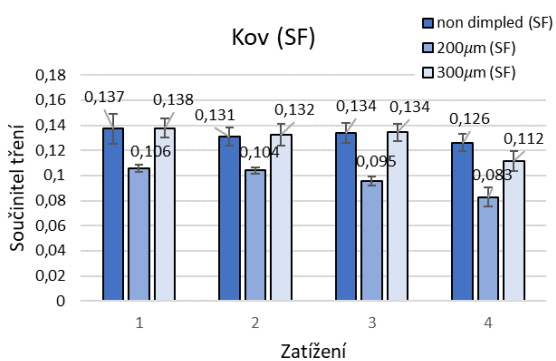
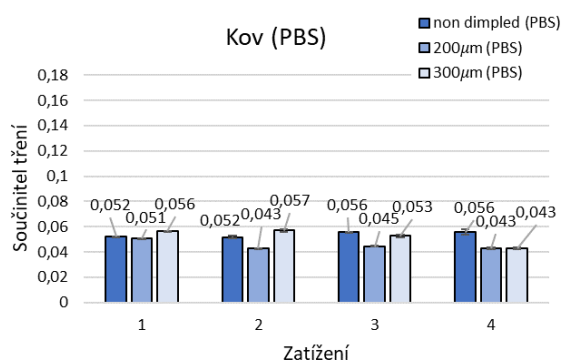
## Zprůměrované výsledky měření a jejich zanesení do grafů

| Keramika – zprůměrované výsledky |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
|----------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|
| PBS                              |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
| Závaží                           | 1                | 2      | 3      | 4      | 1                   | 2      | 3      | 4      | 1                       | 2      | 3      | 4      |
| Jamka                            | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl [%] |        |        |        |
| hladká                           | 0,0259           | 0,0218 | 0,0214 | 0,0339 | 0,0008              | 0,0002 | 0,0002 | 0,0054 | —                       | —      | —      | —      |
| 200µm                            | 0,0296           | 0,0299 | 0,0282 | 0,0293 | 0,0009              | 0,0013 | 0,0002 | 0,0035 | 14,12                   | 36,90  | 32,09  | -13,46 |
| 300µm                            | 0,0203           | 0,0233 | 0,0285 | 0,0339 | 0,0009              | 0,0020 | 0,0013 | 0,0009 | -21,76                  | 6,68   | 33,40  | 0,06   |
| SF                               |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
| Závaží                           | 1                | 2      | 3      | 4      | 1                   | 2      | 3      | 4      | 1                       | 2      | 3      | 4      |
| Jamka                            | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl [%] |        |        |        |
| hladká                           | 0,1476           | 0,1323 | 0,1377 | 0,1157 | 0,0115              | 0,0187 | 0,0101 | 0,0104 | —                       | —      | —      | —      |
| 200µm                            | 0,0530           | 0,0480 | 0,0461 | 0,0444 | 0,0009              | 0,0008 | 0,0031 | 0,0040 | -64,10                  | -63,72 | -66,55 | -61,64 |
| 300µm                            | 0,1263           | 0,1246 | 0,1256 | 0,1097 | 0,0078              | 0,0085 | 0,0074 | 0,0109 | -14,39                  | -5,76  | -8,82  | -5,25  |



### Kov – zprůměrované výsledky

| PBS          |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
|--------------|------------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|
| Závaží       | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl [%] |        |        |        |
|              | 1                | 2      | 3      | 4      | 1                   | 2      | 3      | 4      | 1                       | 2      | 3      | 4      |
| <b>Jamka</b> |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
| hladká       | 0,0523           | 0,0519 | 0,0558 | 0,0559 | 0,0002              | 0,0009 | 0,0004 | 0,0024 | —                       | —      | —      | —      |
| 200 $\mu$ m  | 0,0508           | 0,0428 | 0,0447 | 0,0430 | 0,0003              | 0,0003 | 0,0004 | 0,0005 | -2,79                   | -17,58 | -19,93 | -23,14 |
| 300 $\mu$ m  | 0,0564           | 0,0571 | 0,0528 | 0,0431 | 0,0003              | 0,0011 | 0,0010 | 0,0008 | 7,88                    | 10,14  | -5,30  | -22,89 |
| SF           |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
| Závaží       | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl [%] |        |        |        |
|              | 1                | 2      | 3      | 4      | 1                   | 2      | 3      | 4      | 1                       | 2      | 3      | 4      |
| <b>Jamka</b> |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |
| hladká       | 0,1371           | 0,1310 | 0,1339 | 0,1261 | 0,0120              | 0,0072 | 0,0080 | 0,0068 | —                       | —      | —      | —      |
| 200 $\mu$ m  | 0,1059           | 0,1040 | 0,0953 | 0,0827 | 0,0028              | 0,0023 | 0,0035 | 0,0076 | -22,78                  | -20,61 | -28,78 | -34,41 |
| 300 $\mu$ m  | 0,1378           | 0,1324 | 0,1256 | 0,1116 | 0,0073              | 0,0089 | 0,0069 | 0,0078 | 0,50                    | 1,05   | -6,20  | -11,53 |



### Oxinium – zprůměrované výsledky

| PBS         |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |   |  |  |  |
|-------------|------------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|---|--|--|--|
| Závaží      | 1                |        |        |        | 2                   |        |        |        | 3                       |        |        |        | 4 |  |  |  |
| Jamka       | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl [%] |        |        |        |   |  |  |  |
| hladká      | 0,0698           | 0,0555 | 0,0599 | 0,0554 | 0,0022              | 0,0014 | 0,0014 | 0,0012 | —                       | —      | —      | —      |   |  |  |  |
| 200 $\mu$ m | 0,0589           | 0,0475 | 0,0475 | 0,0509 | 0,0042              | 0,0012 | 0,0019 | 0,0019 | -15,59                  | -14,39 | -20,79 | -8,19  |   |  |  |  |
| 300 $\mu$ m | 0,0569           | 0,0576 | 0,0559 | 0,0479 | 0,0013              | 0,0032 | 0,0005 | 0,0008 | -18,48                  | 3,86   | -6,81  | -13,64 |   |  |  |  |
| SF          |                  |        |        |        |                     |        |        |        |                         |        |        |        |   |  |  |  |
| Závaží      | 1                |        |        |        | 2                   |        |        |        | 3                       |        |        |        | 4 |  |  |  |
| Jamka       | Součinitel tření |        |        |        | Směrodatná odchylka |        |        |        | Procentuální rozdíl     |        |        |        |   |  |  |  |
| hladká      | 0,1441           | 0,1523 | 0,1416 | 0,1340 | 0,0186              | 0,0067 | 0,0144 | 0,0077 | —                       | —      | —      | —      |   |  |  |  |
| 200 $\mu$ m | 0,1197           | 0,1149 | 0,1170 | 0,1126 | 0,0006              | 0,0030 | 0,0013 | 0,0065 | -16,94                  | -24,58 | -17,35 | -15,93 |   |  |  |  |
| 300 $\mu$ m | 0,1382           | 0,1477 | 0,1443 | 0,1356 | 0,0017              | 0,0046 | 0,0104 | 0,0102 | -4,07                   | -3,02  | 1,91   | 1,18   |   |  |  |  |

