



X-1.3257 Y.628 Z-5.1475 A-48.0715 B  
 X-1.1803 Y.6251 Z-5.1103 A-48.5782  
 X-1.0348 Y.6222 Z-5.0731 A-49.0828  
 X-.8892 Y.6193 Z-5.0358 A-49.5848 B  
 X-.7435 Y.6165 Z-4.9985 A-50.0835 B  
 X-.5977 Y.6138 Z-4.9611 A-50.5784 B  
 X-.4518 Y.611 Z-4.9236 A-51.0688 B  
 X-.3059 Y.6084 Z-4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.13  
 X-.1599 Y.6058 Z-4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.23  
 X-.0138 Y.6033 Z-4.811 A-52.5057 B26.2988 F734.35  
 X.1324 Y.6008 Z-4.7733 A-52.9708 B25.1754 F758.19  
 X.2786 Y.5984 Z-4.7356 A-53.4276 B24.0211 F781.51  
 X.4249 Y.5961 Z-4.6978 A-53.8755 B22.8357 F803.99  
 X.5713 Y.5939 Z-4.66 A-54.3136 B21.6189 F825.37  
 X.7177 Y.5917 Z-4.622 A-54.741 B20.3706 F845.28  
 X.8641 Y.5896 Z-4.5841 A-55.157 B19.091 F863.38  
 X1.0106 Y.5876 Z-4.5461 A-55.5607 B17.7803 F879.41  
 X1.1572 Y.5857 Z-4.508 A-55.9513 B16.4387 F893.1  
 X1.3037 Y.5839 Z-4.4698 A-56.3279 B15.0668 F904.19  
 X1.4503 Y.5821 Z-4.4316 A-56.6898 B13.6653 F912.54  
 X1.597 Y.5805 Z-4.3933 A-57.0362 B12.2349 F918.07  
 X1.7436 Y.5789 Z-4.355 A-57.3663 B10.7769 F920.75  
 X1.8903 Y.5775 Z-4.3166 A-57.6794 B9.2924 F920.87  
 X2.0369 Y.5761 Z-4.2784 A-57.9748 B7.781 F917.93  
 X2.1836 Y.5748 Z-4.2398 A-58.2588 B6.2762 F912.73  
 X2.3303 Y.5734 Z-4.2011 A-58.5344 B4.7803 F903.28  
 X2.477 Y.5721 Z-4.1625 A-58.8028 B3.2858 F890.85  
 X2.6236 Y.5708 Z-4.1239 A-59.0641 B1.7927 F874.87  
 X2.7703 Y.5695 Z-4.0854 A-59.3184 B0.2996 F859.44  
 X2.917 Y.5682 Z-4.0469 A-59.5657 B-0.2035 F844.01  
 X3.0636 Y.5669 Z-4.0084 A-59.8061 B-0.7076 F828.58  
 X3.2103 Y.5656 Z-3.9699 A-60.0396 B-1.2117 F813.15  
 X3.357 Y.5643 Z-3.9314 A-60.2662 B-1.7158 F797.72  
 X3.5036 Y.563 Z-3.8929 A-60.4859 B-2.22 F782.29  
 X3.6503 Y.5617 Z-3.8544 A-60.6988 B-2.7241 F766.86  
 X3.797 Y.5604 Z-3.8159 A-60.9049 B-3.2282 F751.43  
 X3.9436 Y.5591 Z-3.7774 A-61.1042 B-3.7323 F735.99  
 X4.0903 Y.5578 Z-3.7389 A-61.2967 B-4.2364 F720.56  
 X4.237 Y.5565 Z-3.7004 A-61.4824 B-4.7405 F705.13  
 X4.3836 Y.5552 Z-3.6619 A-61.6613 B-5.2446 F689.7  
 X4.5303 Y.5539 Z-3.6234 A-61.8334 B-5.7487 F674.27  
 X4.677 Y.5526 Z-3.5849 A-62.0087 B-6.2528 F658.84  
 X4.8236 Y.5513 Z-3.5464 A-62.1772 B-6.7569 F643.41  
 X4.9703 Y.55 Z-3.5079 A-62.3389 B-7.261 F627.98  
 X5.117 Y.5487 Z-3.4694 A-62.4938 B-7.7651 F612.55  
 X5.2636 Y.5474 Z-3.4309 A-62.6429 B-8.2692 F597.12  
 X5.4103 Y.5461 Z-3.3924 A-62.7862 B-8.7733 F581.69  
 X5.557 Y.5448 Z-3.3539 A-62.9237 B-9.2774 F566.26  
 X5.7036 Y.5435 Z-3.3154 A-63.0554 B-9.7815 F550.83  
 X5.8503 Y.5422 Z-3.2769 A-63.1813 B-10.2856 F535.4  
 X5.997 Y.5409 Z-3.2384 A-63.3014 B-10.7897 F520.0  
 X6.1436 Y.5396 Z-3.1999 A-63.4157 B-11.2938 F504.57  
 X6.2903 Y.5383 Z-3.1614 A-63.5242 B-11.7979 F489.14  
 X6.437 Y.537 Z-3.1229 A-63.6279 B-12.302 F473.71  
 X6.5836 Y.5357 Z-3.0844 A-63.7268 B-12.8061 F458.28  
 X6.7303 Y.5344 Z-3.0459 A-63.8209 B-13.3102 F442.85  
 X6.877 Y.5331 Z-3.0074 A-63.9102 B-13.8143 F427.42  
 X7.0236 Y.5318 Z-2.9689 A-64.0047 B-14.3184 F411.99  
 X7.1703 Y.5305 Z-2.9304 A-64.0944 B-14.8225 F396.56  
 X7.317 Y.5292 Z-2.8919 A-64.1793 B-15.3266 F381.13  
 X7.4636 Y.5279 Z-2.8534 A-64.2694 B-15.8307 F365.7  
 X7.6103 Y.5266 Z-2.8149 A-64.3547 B-16.3348 F350.27  
 X7.757 Y.5253 Z-2.7764 A-64.4452 B-16.8389 F334.84  
 X7.9036 Y.524 Z-2.7379 A-64.5309 B-17.343 F319.41  
 X8.0503 Y.5227 Z-2.6994 A-64.6118 B-17.8471 F303.98  
 X8.197 Y.5214 Z-2.6609 A-64.6879 B-18.3512 F288.55  
 X8.3436 Y.5201 Z-2.6224 A-64.7692 B-18.8553 F273.12  
 X8.4903 Y.5188 Z-2.5839 A-64.8457 B-19.3594 F257.69  
 X8.637 Y.5175 Z-2.5454 A-64.9274 B-19.8635 F242.26  
 X8.7836 Y.5162 Z-2.5069 A-65.0049 B-20.3676 F226.83  
 X8.9303 Y.5149 Z-2.4684 A-65.0774 B-20.8717 F211.4  
 X9.077 Y.5136 Z-2.4299 A-65.1559 B-21.3758 F195.97  
 X9.2236 Y.5123 Z-2.3914 A-65.2294 B-21.8799 F180.54  
 X9.3703 Y.511 Z-2.3529 A-65.3089 B-22.384 F165.11  
 X9.517 Y.5097 Z-2.3144 A-65.3844 B-22.8881 F149.68  
 X9.6636 Y.5084 Z-2.2759 A-65.4559 B-23.3922 F134.25  
 X9.8103 Y.5071 Z-2.2374 A-65.5224 B-23.8963 F118.82  
 X9.957 Y.5058 Z-2.1989 A-65.5849 B-24.4004 F103.39  
 X10.1036 Y.5045 Z-2.1604 A-65.6424 B-24.9045 F87.96  
 X10.2503 Y.5032 Z-2.1219 A-65.6949 B-25.4086 F72.53  
 X10.397 Y.5019 Z-2.0834 A-65.7424 B-25.9127 F57.1  
 X10.5436 Y.5006 Z-2.0449 A-65.7849 B-26.4168 F41.67  
 X10.6903 Y.4993 Z-2.0064 A-65.8224 B-26.9209 F26.24  
 X10.837 Y.498 Z-1.9679 A-65.8549 B-27.425 F10.81  
 X10.9836 Y.4967 Z-1.9294 A-65.8824 B-27.9291 F-4.62  
 X11.1303 Y.4954 Z-1.8909 A-65.9049 B-28.4332 F-19.97  
 X11.277 Y.4941 Z-1.8524 A-65.9224 B-28.9373 F-35.32  
 X11.4236 Y.4928 Z-1.8139 A-65.9349 B-29.4414 F-50.67  
 X11.5703 Y.4915 Z-1.7754 A-65.9424 B-29.9455 F-66.02  
 X11.717 Y.4902 Z-1.7369 A-65.9449 B-30.4496 F-81.37  
 X11.8636 Y.4889 Z-1.6984 A-65.9424 B-30.9537 F-96.72  
 X12.0103 Y.4876 Z-1.6599 A-65.9349 B-31.4578 F-112.07  
 X12.157 Y.4863 Z-1.6214 A-65.9224 B-31.9619 F-127.42  
 X12.3036 Y.485 Z-1.5829 A-65.9049 B-32.466 F-142.77  
 X12.4503 Y.4837 Z-1.5444 A-65.8824 B-32.9701 F-158.12  
 X12.597 Y.4824 Z-1.5059 A-65.8549 B-33.4742 F-173.47  
 X12.7436 Y.4811 Z-1.4674 A-65.8224 B-33.9783 F-188.82  
 X12.8903 Y.4798 Z-1.4289 A-65.7849 B-34.4824 F-204.17  
 X13.037 Y.4785 Z-1.3904 A-65.7424 B-34.9865 F-219.52  
 X13.1836 Y.4772 Z-1.3519 A-65.6949 B-35.4906 F-234.87  
 X13.3303 Y.4759 Z-1.3134 A-65.6424 B-35.9947 F-250.22  
 X13.477 Y.4746 Z-1.2749 A-65.5849 B-36.4988 F-265.57  
 X13.6236 Y.4733 Z-1.2364 A-65.5224 B-37.0029 F-280.92  
 X13.7703 Y.472 Z-1.1979 A-65.4559 B-37.507 F-296.27  
 X13.917 Y.4707 Z-1.1594 A-65.3844 B-38.0111 F-311.62  
 X14.0636 Y.4694 Z-1.1209 A-65.3089 B-38.5152 F-326.97  
 X14.2103 Y.4681 Z-1.0824 A-65.2294 B-39.0193 F-342.32  
 X14.357 Y.4668 Z-1.0439 A-65.1449 B-39.5234 F-357.67  
 X14.5036 Y.4655 Z-1.0054 A-65.0554 B-40.0275 F-373.02  
 X14.6503 Y.4642 Z-0.9669 A-64.9609 B-40.5316 F-388.37  
 X14.797 Y.4629 Z-0.9284 A-64.8614 B-41.0357 F-403.72  
 X14.9436 Y.4616 Z-0.8899 A-64.7569 B-41.5398 F-419.07  
 X15.0903 Y.4603 Z-0.8514 A-64.6474 B-42.0439 F-434.42  
 X15.237 Y.459 Z-0.8129 A-64.5329 B-42.548 F-449.77  
 X15.3836 Y.4577 Z-0.7744 A-64.4134 B-43.0521 F-465.12  
 X15.5303 Y.4564 Z-0.7359 A-64.2889 B-43.5562 F-480.47  
 X15.677 Y.4551 Z-0.6974 A-64.1594 B-44.0603 F-495.82  
 X15.8236 Y.4538 Z-0.6589 A-64.0249 B-44.5644 F-511.17  
 X15.9703 Y.4525 Z-0.6204 A-63.8854 B-45.0685 F-526.52  
 X16.117 Y.4512 Z-0.5819 A-63.7409 B-45.5726 F-541.87  
 X16.2636 Y.4499 Z-0.5434 A-63.5914 B-46.0767 F-557.22  
 X16.4103 Y.4486 Z-0.5049 A-63.4369 B-46.5808 F-572.57  
 X16.557 Y.4473 Z-0.4664 A-63.2774 B-47.0849 F-587.92  
 X16.7036 Y.446 Z-0.4279 A-63.1129 B-47.589 F-603.27  
 X16.8503 Y.4447 Z-0.3894 A-62.9434 B-48.0931 F-618.62  
 X16.997 Y.4434 Z-0.3509 A-62.7689 B-48.5972 F-633.97  
 X17.1436 Y.4421 Z-0.3124 A-62.5894 B-49.1013 F-649.32  
 X17.2903 Y.4408 Z-0.2739 A-62.4049 B-49.6054 F-664.67  
 X17.437 Y.4395 Z-0.2354 A-62.2154 B-50.1095 F-680.02  
 X17.5836 Y.4382 Z-0.1969 A-62.0209 B-50.6136 F-695.37  
 X17.7303 Y.4369 Z-0.1584 A-61.8214 B-51.1177 F-710.72  
 X17.877 Y.4356 Z-0.1199 A-61.6169 B-51.6218 F-726.07  
 X18.0236 Y.4343 Z-0.0814 A-61.4074 B-52.1259 F-741.42  
 X18.1703 Y.433 Z-0.0429 A-61.1929 B-52.63 F-756.77  
 X18.317 Y.4317 Z-0.0044 A-60.9734 B-53.1341 F-772.12  
 X18.4636 Y.4304 Z-0.0341 A-60.7489 B-53.6382 F-787.47  
 X18.6103 Y.4291 Z-0.0726 A-60.5194 B-54.1423 F-802.82  
 X18.757 Y.4278 Z-0.1111 A-60.2849 B-54.6464 F-818.17  
 X18.9036 Y.4265 Z-0.1496 A-60.0454 B-55.1505 F-833.52  
 X19.0503 Y.4252 Z-0.1881 A-59.7909 B-55.6546 F-848.87  
 X19.197 Y.4239 Z-0.2266 A-59.5314 B-56.1587 F-864.22  
 X19.3436 Y.4226 Z-0.2651 A-59.2669 B-56.6628 F-879.57  
 X19.4903 Y.4213 Z-0.3036 A-58.9974 B-57.1669 F-894.92  
 X19.637 Y.42 Z-0.3421 A-58.7229 B-57.671 F-910.27  
 X19.7836 Y.4187 Z-0.3806 A-58.4434 B-58.1751 F-925.62  
 X19.9303 Y.4174 Z-0.4191 A-58.1589 B-58.6792 F-940.97  
 X20.077 Y.4161 Z-0.4576 A-57.8694 B-59.1833 F-956.32  
 X20.2236 Y.4148 Z-0.4961 A-57.5749 B-59.6874 F-971.67  
 X20.3703 Y.4135 Z-0.5346 A-57.2754 B-60.1915 F-987.02  
 X20.517 Y.4122 Z-0.5731 A-56.9709 B-60.6956 F-1002.37  
 X20.6636 Y.4109 Z-0.6116 A-56.6614 B-61.1997 F-1017.72  
 X20.8103 Y.4096 Z-0.6501 A-56.3469 B-61.7038 F-1033.07  
 X20.957 Y.4083 Z-0.6886 A-56.0274 B-62.2079 F-1048.42  
 X21.1036 Y.407 Z-0.7271 A-55.7029 B-62.712 F-1063.77  
 X21.2503 Y.4057 Z-0.7656 A-55.3734 B-63.2161 F-1079.12  
 X21.397 Y.4044 Z-0.8041 A-55.0389 B-63.7202 F-1094.47  
 X21.5436 Y.4031 Z-0.8426 A-54.6994 B-64.2243 F-1109.82  
 X21.6903 Y.4018 Z-0.8811 A-54.3549 B-64.7284 F-1125.17  
 X21.837 Y.4005 Z-0.9196 A-54.0054 B-65.2325 F-1140.52  
 X21.9836 Y.3992 Z-0.9581 A-53.6509 B-65.7366 F-1155.87  
 X22.1303 Y.3979 Z-0.9966 A-53.2914 B-66.2407 F-1171.22  
 X22.277 Y.3966 Z-1.0351 A-52.9269 B-66.7448 F-1186.57  
 X22.4236 Y.3953 Z-1.0736 A-52.5574 B-67.2489 F-1201.92  
 X22.5703 Y.394 Z-1.1121 A-52.1829 B-67.753 F-1217.27  
 X22.717 Y.3927 Z-1.1506 A-51.8034 B-68.2571 F-1232.62  
 X22.8636 Y.3914 Z-1.1891 A-51.4189 B-68.7612 F-1247.97  
 X23.0103 Y.3901 Z-1.2276 A-51.0294 B-69.2653 F-1263.32  
 X23.157 Y.3888 Z-1.2661 A-50.6349 B-69.7694 F-1278.67  
 X23.3036 Y.3875 Z-1.3046 A-50.2354 B-70.2735 F-1294.02  
 X23.4503 Y.3862 Z-1.3431 A-49.8309 B-70.7776 F-1309.37  
 X23.597 Y.3849 Z-1.3816 A-49.4214 B-71.2817 F-1324.72  
 X23.7436 Y.3836 Z-1.4201 A-49.0069 B-71.7858 F-1340.07  
 X23.8903 Y.3823 Z-1.4586 A-48.5874 B-72.2899 F-1355.42  
 X24.037 Y.381 Z-1.4971 A-48.1629 B-72.794 F-1370.77  
 X24.1836 Y.3797 Z-1.5356 A-47.7334 B-73.2981 F-1386.12  
 X24.3303 Y.3784 Z-1.5741 A-47.2989 B-73.8022 F-1401.47  
 X24.477 Y.3771 Z-1.6126 A-46.8594 B-74.3063 F-1416.82  
 X24.6236 Y.3758 Z-1.6511 A-46.4149 B-74.8104 F-1432.17  
 X24.7703 Y.3745 Z-1.6896 A-45.9654 B-75.3145 F-1447.52  
 X24.917 Y.3732 Z-1.7281 A-45.5109 B-75.8186 F-1462.87  
 X25.0636 Y.3719 Z-1.7666 A-45.0514 B-76.3227 F-1478.22  
 X25.2103 Y.3706 Z-1.8051 A-44.5869 B-76.8268 F-1493.57  
 X25.357 Y.3693 Z-1.8436 A-44.1174 B-77.3309 F-1508.92  
 X25.5036 Y.368 Z-1.8821 A-43.6429 B-77.835 F-1524.27  
 X25.6503 Y.3667 Z-1.9206 A-43.1634 B-78.3391 F-1539.62  
 X25.797 Y.3654 Z-1.9591 A-42.6789 B-78.8432 F-1554.97  
 X25.9436 Y.3641 Z-1.9976 A-42.1894 B-79.3473 F-1570.32  
 X26.0903 Y.3628 Z-2.0361 A-41.6949 B-79.8514 F-1585.67  
 X26.237 Y.3615 Z-2.0746 A-41.1954 B-80.3555 F-1601.02  
 X26.3836 Y.3602 Z-2.1131 A-40.6909 B-80.8596 F-1616.37  
 X26.5303 Y.3589 Z-2.1516 A-40.1814 B-81.3637 F-1631.72  
 X26.677 Y.3576 Z-2.1901 A-39.6669 B-81.8678 F-1647.07  
 X26.8236 Y.3563 Z-2.2286 A-39.1474 B-82.3719 F-1662.42  
 X26.9703 Y.355 Z-2.2671 A-38.6229 B-82.876 F-1677.77  
 X27.117 Y.3537 Z-2.3056 A-38.0934 B-83.3801 F-1693.12  
 X27.2636 Y.3524 Z-2.3441 A-37.5589 B-83.8842 F-1708.47  
 X27.4103 Y.3511 Z-2.3826 A-37.0194 B-84.3883 F-1723.82  
 X27.557 Y.3498 Z-2.4211 A-36.4749 B-84.8924 F-1739.17  
 X27.7036 Y.3485 Z-2.4596 A-35.9254 B-85.3965 F-1754.52  
 X27.8503 Y.3472 Z-2.4981 A-35.3709 B-85.9006 F-1769.87  
 X27.997 Y.3459 Z-2.5366 A-34.8114 B-86.4047 F-1785.22  
 X28.1436 Y.3446 Z-2.5751 A-34.2469 B-86.9088 F-1800.57  
 X28.2903 Y.3433 Z-2.6136 A-33.6774 B-87.4129 F-1815.92  
 X28.437 Y.342 Z-2.6521 A-33.1029 B-87.917 F-1831.27  
 X28.5836 Y.3407 Z-2.6906 A-32.5234 B-88.4211 F-1846.62  
 X28.7303 Y.3394 Z-2.7291 A-31.9389 B-88.9252 F-1861.97  
 X28.877 Y.3381 Z-2.7676 A-31.3494 B-89.4293 F-1877.32  
 X29.0236 Y.3368 Z-2.8061 A-30.7549 B-89.9334 F-1892.67  
 X29.1703 Y.3355 Z-2.8446 A-30.1554 B-90.4375 F-1908.02  
 X29.317 Y.3342 Z-2.8831 A-29.5509 B-90.9416 F-1923.37  
 X29.4636 Y.3329 Z-2.9216 A-28.9414 B-91.4457 F-1938.72  
 X29.6103 Y.3316 Z-2.9601 A-28.3269 B-91.9498 F-1954.07  
 X29.757 Y.3303 Z-2.9986 A-27.7074 B-92.4539 F-1969.42  
 X29.9036 Y.329 Z-3.0371 A-27.0829 B-92.958 F-1984.77  
 X30.0503 Y.3277 Z-3.0756 A-26.4534 B-93.4621 F-2000.12  
 X30.197 Y.3264 Z-3.1141 A-25.8189 B-93.9662 F-2015.47  
 X30.3436 Y.3251 Z-3.1526 A-25.1794 B-94.4703 F-2030.82  
 X30.4903 Y.3238 Z-3.1911 A-24.5349 B-94.9744 F-2046.17  
 X30.637 Y.3225 Z-3.2296 A-23.8854 B-95.4785 F-2061.52  
 X30.7836 Y.3212 Z-3.2681 A-23.2309 B-95.9826 F-2076.87  
 X30.9303 Y.3199 Z-3.3066 A-22.5714 B-96.4867 F-2092.22  
 X31.077 Y.3186 Z-3.3451 A-21.9069 B-96.9908 F-2107.57  
 X31.2236 Y.3173 Z-3.3836 A-21.2374 B-97.4949 F-2122.92  
 X31.3703 Y.316 Z-3.4221 A-20.5629 B-98.009 F-2138.27  
 X31.517 Y.3147 Z-3.4606 A-19.8834 B-98.5131 F-2153.62  
 X31.6636 Y.3134 Z-3.4991 A-19.1989 B-99.0172 F-2168.97  
 X31.8103 Y.3121 Z-3.5376 A-18.5094 B-99.5213 F-2184.32  
 X31.957 Y.3108 Z-3.5761 A-17.8149 B-100.0254 F-2199.67  
 X32.1036 Y.3095 Z-3.6146 A-17.1154 B-100.5295 F-2215.02  
 X32.2503 Y.3082 Z-3.6531 A-16.4109 B-101.0336 F-2230.37  
 X32.397 Y.3069 Z-3.6916 A-15.7014 B-101.5377 F-2245.72  
 X32.5436 Y.3056 Z-3.7301 A-14.9869 B-102.0418 F-2261.07  
 X32.6903 Y.3043 Z-3.7686 A-14.2674 B-102.5459 F-2276.42  
 X32.837 Y.303 Z-3.8071 A-13.5429 B-103.05 F-2291.77  
 X32.9836 Y.3017 Z-3.8456 A-12.8134 B-103.5541 F-2307.12  
 X33.1303 Y.3004 Z-3.8841 A-12.0789 B-104.0582 F-2322.47  
 X33.277 Y.2991 Z-3.9226 A-11.3394 B-104.5623 F-2337.82  
 X33.4236 Y.2978 Z-3.9611 A-10.5949 B-105.0664 F-2353.17  
 X33.5703 Y.2965 Z-3.9996 A-9.8454 B-105.5705 F-2368.52  
 X33.717 Y.2952 Z-4.0381 A-9.0909 B-106.0746 F-2383.87  
 X33.8636 Y.2939 Z-4.0766 A-8.3314 B-106.5787 F-2399.22  
 X34.0103 Y.2926 Z-4.1151 A-7.5669 B-107.0828 F-2414.57  
 X34.157 Y.2913 Z-4.1536 A-6.7974 B-107.5869 F-2429.92  
 X34.3036 Y.29 Z-

# NOTRE MISSION, VOTRE RÉUSSITE

Notre mission est de créer des logiciels et des services qui permettent de résoudre les problèmes de fabrication – L'accent est mis sur le succès de nos clients. Les nombreux avantages de Mastercam nous permettent d'accomplir notre mission et de vous faire profiter d'une solution d'avant-garde, à la pointe de la technologie pour la fabrication et le pilotage des commandes numériques.

## PERFORMANCE

**Des outils puissants pour des performances ultra-rapides.**

Mastercam est très facile d'accès et intuitif à utiliser. Il intègre des technologies de pointe vous permettant de résoudre les problèmes de fabrication. Nos parcours d'outils sont très efficaces.

## PRODUCTIVITÉ

**Des solutions de pointe pour la fabrication.**

Vous êtes au centre de la plus vaste communauté CFAO au monde, et notre succès est le fruit des solutions que nous trouvons aux retours de nos clients pour vous faire gagner en productivité.

## PARTENARIAT

**La coopération pour l'innovation.**

Notre dévouement pour la communauté pilote l'innovation de Mastercam. Nous collaborons avec les meilleurs pour les outils, les logiciels et les machines-outils afin de développer de nouvelles technologies.

## PROGRÈS

**La gestion des ressources pour de meilleurs résultats.**

Les occasions de réduire les coûts et d'augmenter les profits peuvent être multiples dans les ateliers. A l'ère du numérique Mastercam utilise les données afin d'améliorer ses process.



Plus de **430** points de vente et de support dans le monde



Disponible dans **100** pays



La **CFAO** la plus utilisée sur terre



Plus de **260 000** licences installées

# ALLER DE L'AVANT - ENSEMBLE

Depuis le premier jour, Mastercam a connu une croissance continue. Notre succès est lié à notre réseau de partenaires, réseau de clients, à nos équipes mais aussi aux tendances de notre marché. Nous nous adaptons à l'évolution des besoins pour nous assurer que votre expérience soit la meilleure qui soit.

Je suis fière de représenter une marque qui a pour réputation la fiabilité. Vous pouvez compter sur nos équipes et nos technologies pour accomplir chacune des missions que vous nous confiez. Nous travaillons dans l'objectif de laisser une note positive dans tout ce que nous faisons.

Dans Mastercam 2020 et pour nos prochaines versions, nous continuons de trouver de nouvelles façons d'accroître la rapidité et l'efficacité de la production. En outre, nous voyons de plus en plus nécessaire de recueillir, analyser et utiliser des données sur l'ensemble du processus de fabrication. De la commande initiale jusqu'à la livraison de la pièce finie, nous utilisons les données pour prendre de meilleures décisions, réduire les goulots d'étranglement, et réagir plus rapidement aux changements. Notre solution CFAO est de plus en plus appelée à faciliter la connexion des données pour la fabrication.

Les nouvelles fonctionnalités et les améliorations de Mastercam 2020 sont nombreuses, il y a notamment une simulation plus réaliste, de belles améliorations sur le chaînage, ainsi que la possibilité d'utiliser l'associativité afin de gagner en efficacité. L'amélioration des outils de validation, vous aide à prendre de meilleures décisions en amont, avant l'exécution des travaux. Nos innovations sont là pour accroître votre productivité.

Chez Mastercam, nous sommes à l'écoute de nos clients et non des actionnaires. Cela fait plus de 35 ans que nous "voyageons" ensemble, nous restons fidèles envers notre communauté d'utilisateurs. De nos Masters of CAM, en passant par nos partenariats et sans oublier notre fabuleux réseau de distribution qui reste à ce jour toujours inégalé, nous sommes tous à la recherche de la satisfaction de nos clients. Ensemble nous développons la meilleure route vers nos succès respectifs. Ensemble nous façonnons l'industrie de demain.



Meghan West  
Présidente et CEO, CNC Software, Inc..



# LES DERNIÈRES INNOVATIONS DE MAS

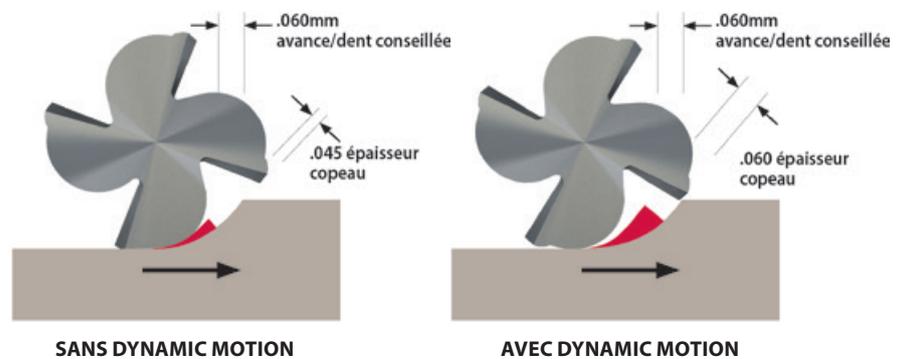
## MASTERCAM « DYNAMIC MOTION » CHANGE LA DONNE



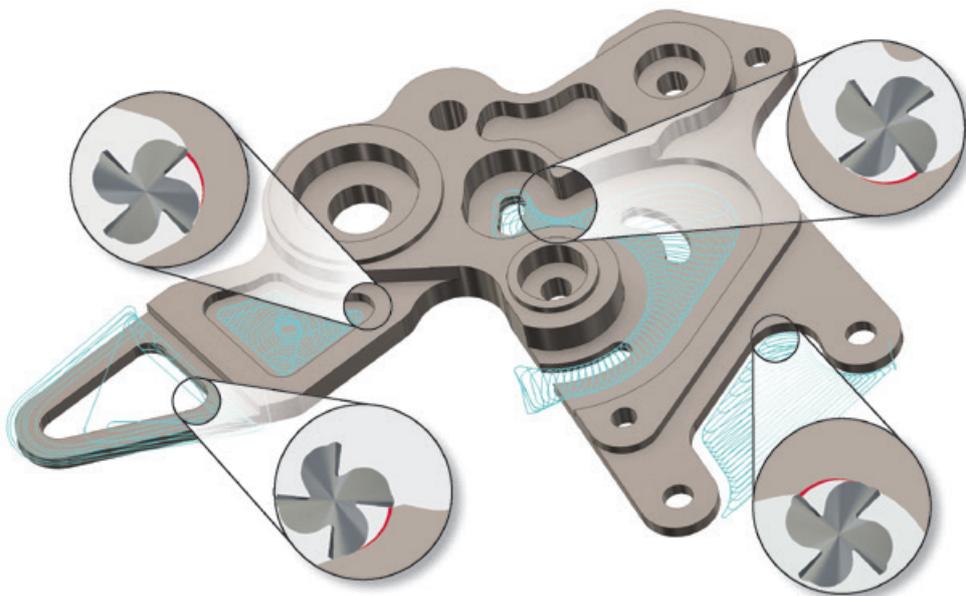
La technologie « Dynamic Motion » sécurise un engagement maximum de l'outil et peut réduire les temps de cycle jusqu'à 75%. Dynamic Motion utilise des algorithmes propriétaires pour adapter en permanence les paramètres de coupe en fonction de la matière à enlever à un moment donné. Ceci diminue les temps de cycle, augmente la durée de vie des outils et préserve les MOCN.

### Le secret c'est le copeau.

La charge constante sur l'outil est cruciale pour un usinage efficace. La technologie dynamique motion calcule les conditions optimales en fonction de l'outil, de la matière et de la vitesse de coupe. Quand vous atteignez ces conditions, la coupe produit des copeaux fins et réguliers qui sont éjectés de la pièce avec la chaleur qu'ils contiennent. Il n'y a plus d'échauffement de la pièce et de l'outil. Le bruit de la coupe est régulier. Au final il y a une réduction du temps d'usinage, moins d'achat d'outils et plus de rentabilité.



*Le secret de "Dynamic Motion" se trouve dans la charge constante sur l'outil, l'avance optimale et la vitesse de coupe conseillée.*



### Coupe optimale quelle que soit la pièce.

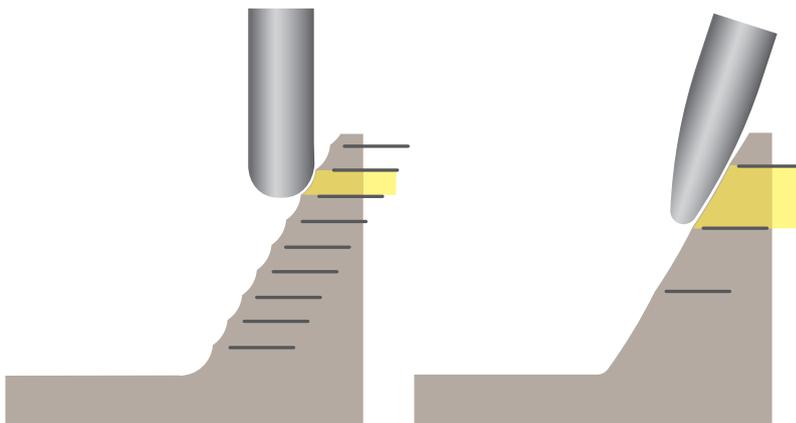
« Dynamic Motion » maintient les conditions de coupe sur toute la pièce en calculant l'avance optimale pour une matière, un type d'outil et un diamètre d'outil. La taille des copeaux est constante ainsi que le bruit de la coupe.

# TERCAM, DE L'ÉBAUCHE À LA FINITION

## LA TECHNOLOGIE « ACCELERATED FINISHING » EST UNE NOUVELLE OPPORTUNITÉ DE RÉDUIRE LE TEMPS DE CYCLE

### Une avancée technologique pour améliorer votre productivité .

La technologie « Accelerated Finishing » de Mastercam, en raccourci Finish, est une nouvelle opportunité de gain de productivité. Finish est basée sur l'usinage en roulant avec des fraises à profil segment de cercle. Les stratégies d'usinage qui composent cette technologie ont été développées en partenariat avec les fabricants d'outil de coupe à la pointe de la recherche sur ces outils. La réduction des temps de cycle de finition des pièces est spectaculaire tout en améliorant la qualité de l'état de surface obtenu.



*Les outils boules ou toriques nécessitent beaucoup de passes et laissent des stries marquées.*

*Les fraises à profil segment de cercle accroissent la hauteur du contact outil/pièce. Donc moins de passes de finition, des temps de cycle plus courts ; tout en améliorant l'état de surface.*

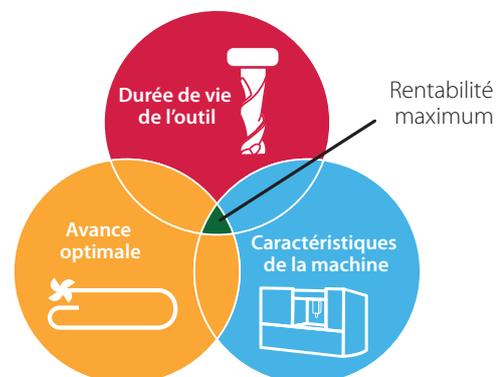
### Moins de passes et plus de qualité.

La technologie « Accelerated Finishing » de Mastercam permet de tirer le meilleur des fraises segment de cercle en maximisant la hauteur des zones de contact outil/pièce. Donc moins de passes, stries plus plates, diminution de la hauteur des saillies et meilleurs finis des pièces.

### Innovations conçues pour votre activité.

La technologie « Dynamic Motion » réduit le temps d'ébauche jusqu'à 75%. Maintenant avec la technologie « Accelerated Finishing » c'est aussi le temps de cycle de finition des pièces qui est diminué.

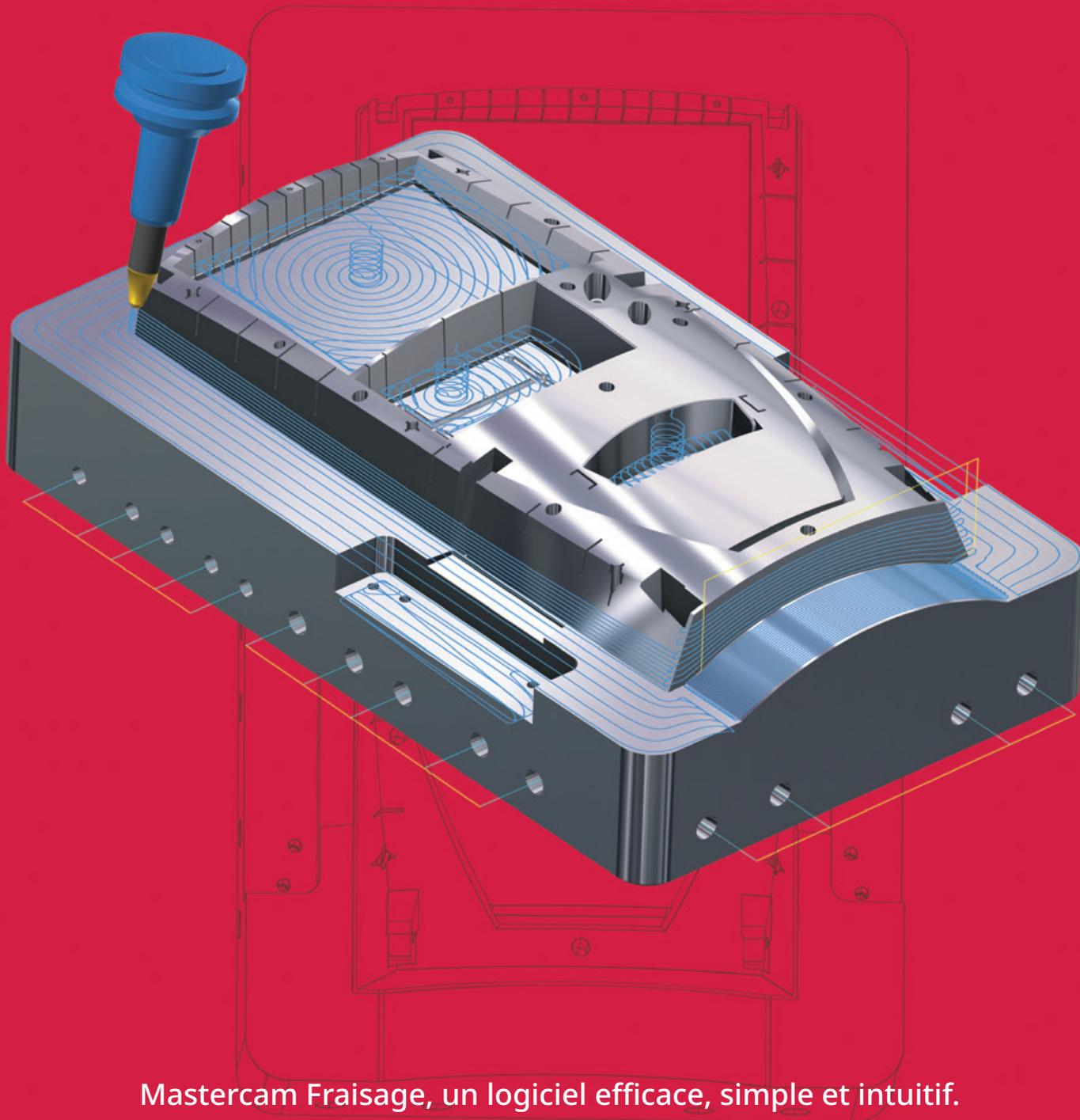
L'efficacité maximum de l'usinage est obtenue par la combinaison de 3 paramètres : des machines-outils performantes, des outils de qualité et des stratégies d'usinage optimisées. Les technologies développées par Mastercam vous permettent d'atteindre cet objectif.



*La technologie « Dynamic Motion » vous aide à atteindre, en continu, la rentabilité maximum.*



# FRAISAGE



Mastercam Fraisage, un logiciel efficace, simple et intuitif.



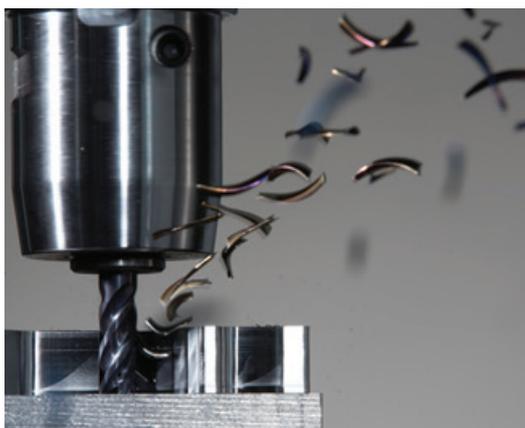
Mastercam Fraisage inclut la possibilité de démarrer le produit en version autonome ou intégré dans **SOLIDWORKS**®.

# L'USINAGE OPTIMISÉ FAIT GAGNER DU TEMPS ET DE L'ARGENT

## « Dynamic Motion » + « Accelerated Finishing » = Gain de productivité

Mastercam développe sa technologie « Dynamic Motion » depuis 2008. Cette technologie a donc été validée sur des millions de pièces. Les trajectoires d'outil « Dynamic Motion » ont prouvé qu'elles dégagent rapidement de gros volumes de matière - en préservant l'outil - et qu'elles font gagner de l'argent.

Avec l'ajout des stratégies de la technologie « Accelerated Finishing » associées aux fraises à profil segment de cercle, les pièces vont sortir plus vite de la MOCN et avec une amélioration de la qualité.



*Diffusé plus que ses concurrents Mastercam est donc plus testé que d'autres logiciels de FAO. Ses fonctions d'usinage sont issues des besoins réels des usineurs.*

### BÉNÉFICES

Usinage d'une série de 100 pièces en Hastelloy® avec et sans Dynamic Motion.

Avec	Sans
40 minutes	5 heures
1,5 plaquettes par pièce	10-15 plaquettes par pièce

Gain de temps : **86%**

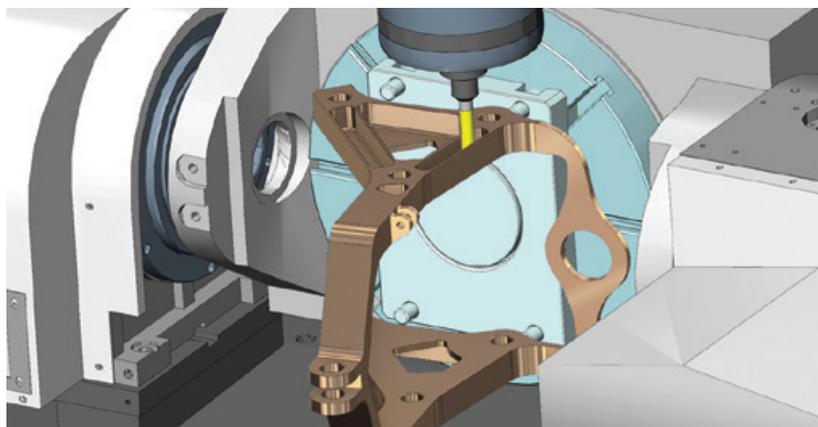
Gain plaquettes : **90%**

## Logiciel pragmatique et évolutif.

Mastercam fraiseage est une gamme de logiciels évolutive pour correspondre aux besoins de chaque société : 2D, 3D et 5 axes simultanés. Quelques soient les domaines d'activité de vos clients : automobile, aéronautique, médical, énergie, matériels lourds, machines spéciales ou produits grand public il existe un logiciel Mastercam qui correspond à vos spécifications.

Mastercam est la boîte à outils de FAO dans laquelle vous trouverez toujours la stratégie à utiliser sur la pièce que vous êtes en train de programmer. En plus d'une large palette de fonctions Mastercam offre 2 caractéristiques fondamentales pour une FAO : associativité et mémorisation de votre savoir-faire d'usineur. L'associativité vous permet de modifier la géométrie d'une pièce ou un paramètre d'usinage et d'obtenir, instantanément, un parcours d'outil corrigé sans refaire la totalité du programme.

La mémorisation de votre savoir-faire d'usineur c'est enregistrer, jour après jour, des gammes et stratégies d'usinage testées et validées. Ensuite, programmer avec Mastercam, c'est sélectionner dans une bibliothèque la stratégie d'usinage la plus adaptée et l'associer à la géométrie d'une nouvelle pièce. C'est facile, rapide, productif.



*Les trajectoires d'outils de Mastercam sont associées à la géométrie pièce pour automatiser les modifications de programmes. Le programmeur dispose de fonctions de mise à jour du brut, vérification graphique des parcours d'outils et vérification des risques de collision qui permettent de créer des programmes CN fiables. Une base de données outils et d'outils assemblés, incluant CoroPlus® et MachiningCloud, est aussi disponible.*

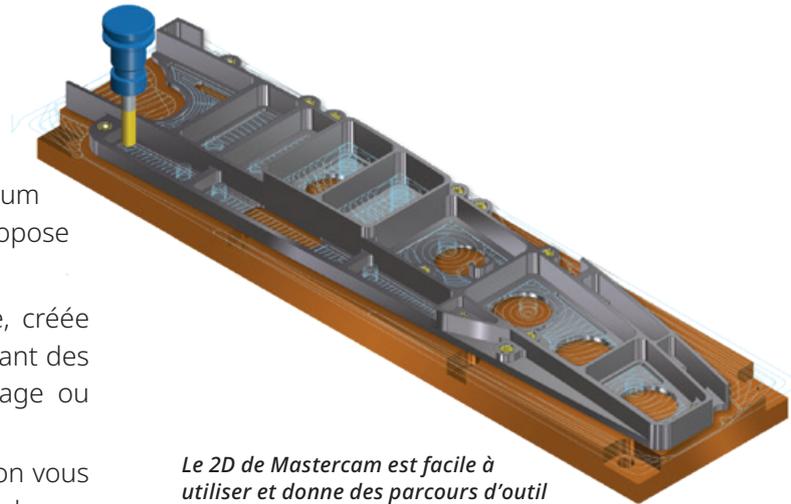
# USINAGE 2D

## Fonctions 2D rigoureuses.

Quotidiennement vous devez programmer les pièces les plus simples comme les plus complexes en un minimum de temps. Pour répondre à ces exigences Mastercam propose un grand nombre de fonctions. Parmi celles-ci :

- **Usinage automatique** : Mastercam analyse la pièce, créée en solide, et en déduit une gamme d'usinage comportant des opérations de vidage de poches, contournage, perçage ou surfaçage.
- Des outils d'édition des gammes sont à votre disposition vous permettant de prendre très simplement le contrôle de vos parcours d'outils.
- Usinage automatique des chanfreins à partir de modèles en solide.
- Calcul de l'épaisseur de copeau dans la plupart des stratégies et intégration des bases de données et d'outils ISCAR® **High Efficiency Machining** (HEM).

La technologie « Dynamic Motion » est intégrée à la plupart des fonctions pour une plus grande efficacité des programmes CN.



*Le 2D de Mastercam est facile à utiliser et donne des parcours d'outil très sérieusement optimisés afin de gagner du temps sur la MOCN.*



*Ce qui sort de la MOCN démontre la qualité de la FAO. Mastercam est conçu pour que vous obteniez le meilleur état de surface en un minimum de temps.*

# USINAGE 3D

## La finition parfaite.

Nos fonctions 3D sont testées continuellement dans les ateliers. Elles donnent une finition de qualité incomparable en usinage de formes tout en minimisant les temps de coupe. Nos fonctions d'ajustement de la qualité de l'usinage convaincront tous vos clients y compris les plus exigeants.

- **Finition adaptative** ou **Reprise adaptative des résiduels** changent automatiquement le sens des parcours de l'outil en fonction de la pente des formes de la pièce tout en ne créant qu'une seule opération.
- Usinage de modèles surfaciques, solides, STL ou mixtes.
- Fonction d'ébauche hautement productive puisque basée sur la technologie « Dynamic Motion ».
- **Finition crête constante** pour garantir un état de surface uniforme sur les parties planes ou accidentées de la pièce.
- Recherche automatique des résiduels et reprise par un outil de plus petit diamètre. Reprise des zones planes par surfaçage.
- **Usinage bi-tangent** pour guider l'outil le long d'intersections de surfaces. Effectuer plusieurs passes décalées pour assurer une finition parfaite.

# USINAGE MULTI-AXES SIMULTANÉS

## Simplifier les tâches complexes.

L'usinage multi-axes accroît la compétitivité de l'entreprise. Avec Mastercam vous maîtrisez les 3 paramètres essentiels de l'usinage multi-axes : stratégie d'usinage, contrôle de l'axe de l'outil et évitement des collisions. Du 4 axes simultanés type cylindre de découpe jusqu'aux turbines Mastercam facilite le travail de programmation.

Quelques fonctions d'usinage multi-axes :

- **Usinage 5 axes multi-surfaces** ébauche et finition par passes de profondeur successives, par plongée ou isoparamétrique.
- Usinage 5 axes en roulant avec appui du bout de l'outil sur une forme multi-surfaces ou/et sur une courbe.
- **Contrôle de collision** évolué et définition d'une zone de sécurité pour sécuriser les déplacements hors usinage.
- Détourage et perçage 5 axes.
- Création d'un programme d'usinage 5 axes à partir d'un usinage 3 axes.



*Mastercam est efficace en détourage 5 axes comme en ébauche et finition de pièces complexes.*

## MODULES SPÉCIALISÉS

Une fonction spécialisée facilite beaucoup le travail et fait gagner du temps. Mastercam propose, en option, toute une gamme de développements dédiés à une tâche spécifique :



### Port Expert

Module d'usinage 5 axes cavités. Spécifique pour la réalisation de formes intérieures difficilement accessibles par l'outil. Ce module optimise les déplacements de l'outil et donne un excellent état de surface.



### Blade Expert

Module spécifique pour usinage automatique des aubes et moyeu d'une turbine. Ce module permet de gagner beaucoup de temps en programmation.



### ProDrill

Module de perçage automatique. Très rapide pour programmer automatiquement des pièces qui ont beaucoup de trous. Les outils à utiliser et les stratégies d'usinage sont choisis par le module.



### 5 axes en roulant

Une des stratégies d'usinage 5 axes simultanés la plus utilisée. Fonctionne avec le Fraisage. Une solution 5 axes continus très économique. Ce module peut être upgradé en Multi-axis complet.



### Perçage et suivi de courbe 5 axes simultanés

2 fonctions 5 axes simultanés qui élargissent les capacités du Fraisage. Ce module peut être upgradé en Multi-axis complet.



### Mastercam Productivity+™

Ce module permet l'utilisation d'un palpeur Renishaw® dans Mastercam - à l'identique d'un outil coupant - et de vérifier que les mouvements du palpeur se font en toute sécurité. Vous indiquez des points où faire des contrôles et déclenchez les macros fournies par Renishaw®.

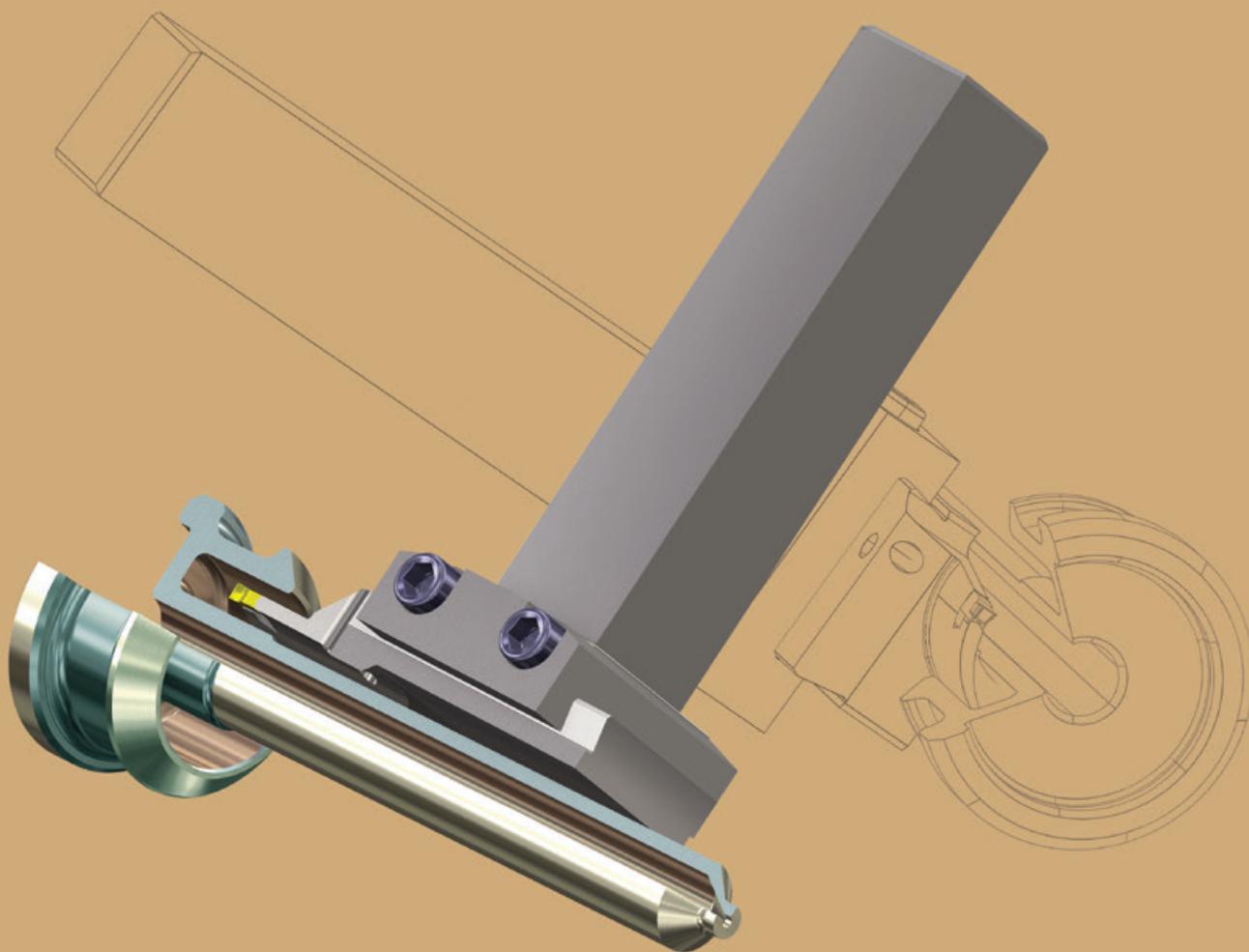


### Art

Module de création de formes artistiques 3D à partir de fichiers 2D pour modéliser médailles ou bas-reliefs par exemple. Le fichier de départ peut être un dessin 2D, un dessin scanné, une photographie. Le module Art dispose des outils pour donner du volume aux profils 2D, les modifier à loisir et enfin usiner le modèle sur la machine.



# TOURNAGE



Mastercam Tournage permet de récupérer le fichier d'une pièce que vous venez de programmer en Fraisage pour la reprendre en Tournage. Et inversement.



Mastercam Tournage inclut la possibilité de démarrer le produit en version autonome ou intégré dans **SOLIDWORKS®**.

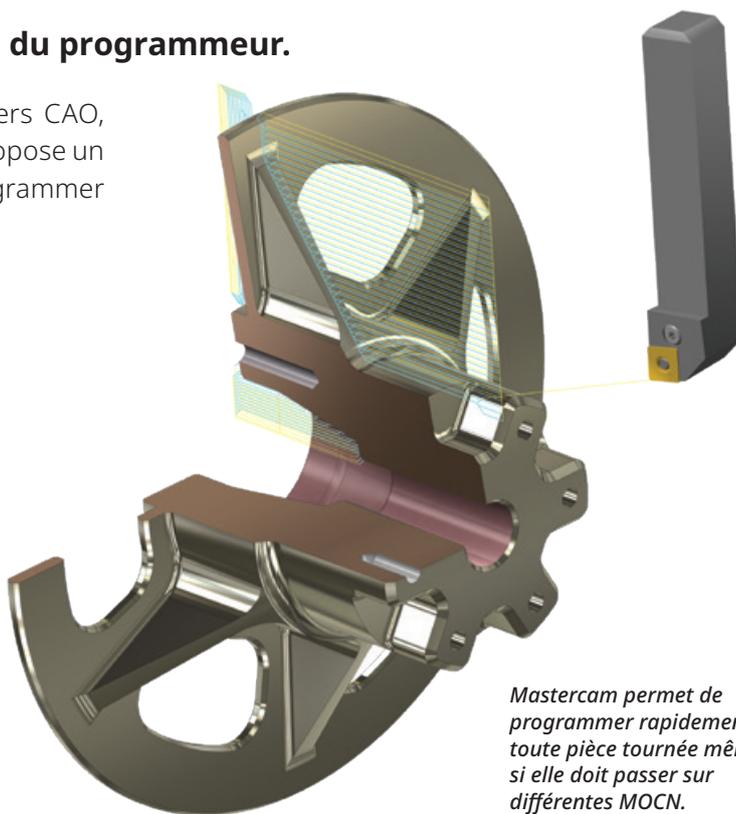
# UN OUTIL PUISSANT ET ADAPTABLE

## Mastercam Tournage simplifie le travail du programmeur.

Chargement de presque tous les formats de fichiers CAO, ébauche « Dynamic Motion », finition, Mastercam propose un ensemble complet de fonctions permettant de programmer les pièces exactement comme vous le souhaitez.

## Une FAO efficace pour mettre en œuvre les techniques d'usinage les plus modernes.

Mastercam Tournage est composé de fonctions simples et de fonctions très évoluées qui peuvent être enrichies par association avec Mastercam Fraisage. Les opérations classiques d'ébauche, finition, filetage, rainurage, alésage ou perçage peuvent être facilement complétées par de l'usinage avec les axes C et/ou Y. La vérification graphique des parcours d'outils à l'écran permet de passer sur le tour CN en toute confiance, et aide à faire le bon programme CN du premier coup.



*Mastercam permet de programmer rapidement toute pièce tournée même si elle doit passer sur différentes MOCN.*

### BÉNÉFICES

#### Usinage de 100 pièces en Hastelloy® avec ou sans « Dynamic Motion »

##### Sans

5 heures

10-15 plaquettes par pièce

##### Avec

40 minutes

1,5 plaquettes par pièce

Gain de temps : **86%**

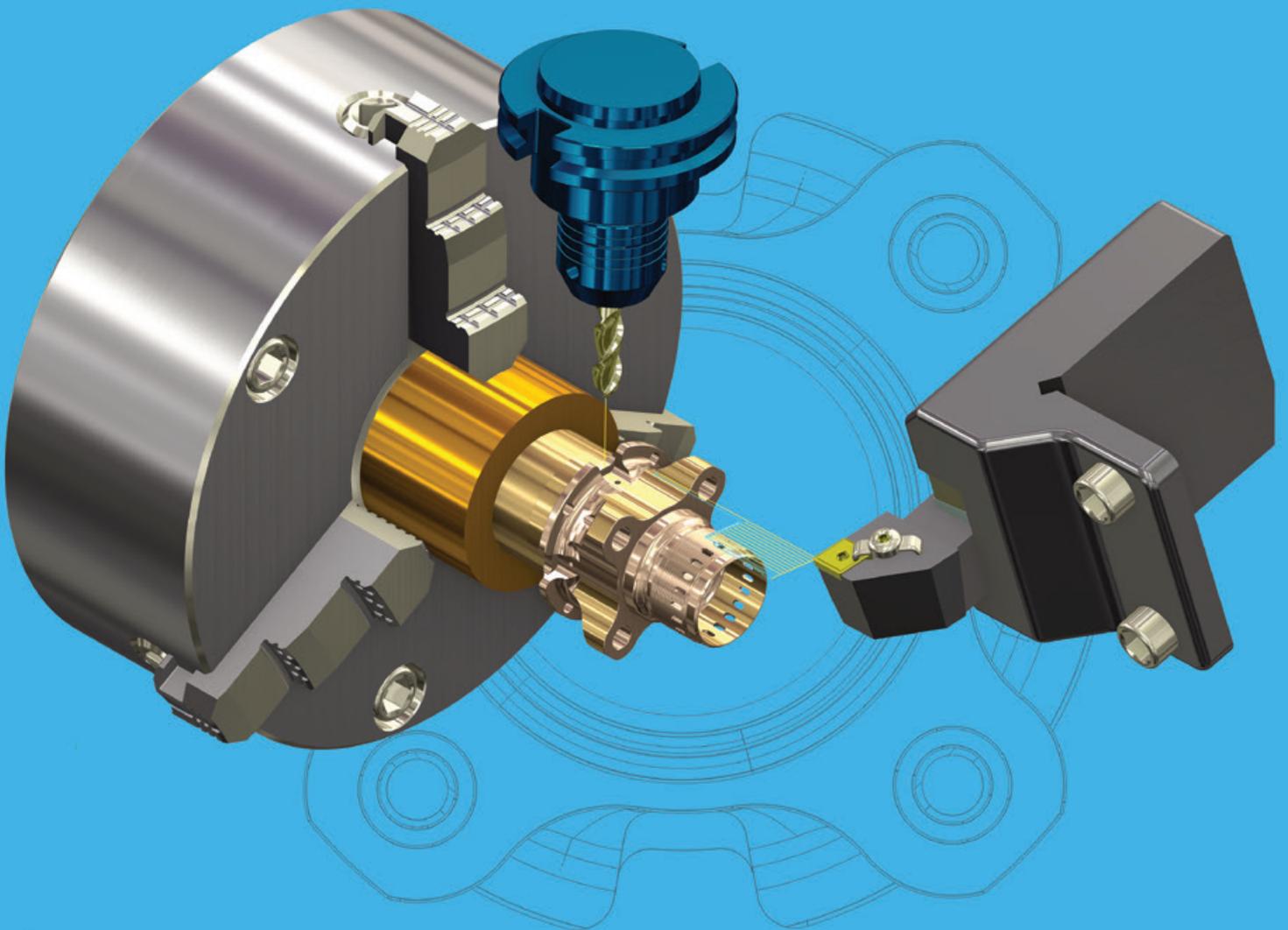
Gain plaquettes : **90%**

## Les principales fonctions de Mastercam Tournage.

- Mode de programmation rapide pour créer le programme des pièces en quelques clics de souris.
- Cycle d'ébauche intérieure/extérieure intégrant la technologie « Dynamic Motion ».
- L'ébauche « Dynamic Motion » augmente la durée de vie des plaquettes.
- Cycle de dressage optimisé en ébauche et finition.
- Cycle de gorge suivant toutes orientations avec ou sans défonçage par profondeurs successives.
- Filetage toutes normes. Accès à tous les paramètres et aux tableaux de valeurs normalisées.
- Contrôle du brise-copeau
- Prise en compte de la géométrie des parties avant et arrière de l'outil.
- Contrôle de collision mandrin, pièce, lunette et contre-pointe.
- Usinage direct sur les solides. Mise en position de la pièce aisée.
- Génération automatique du profil filaire de la pièce - cylindrique ou non - à tourner.
- Programmation fraisage et tournage des machines équipées d'axes C et Y.



# MILL-TURN



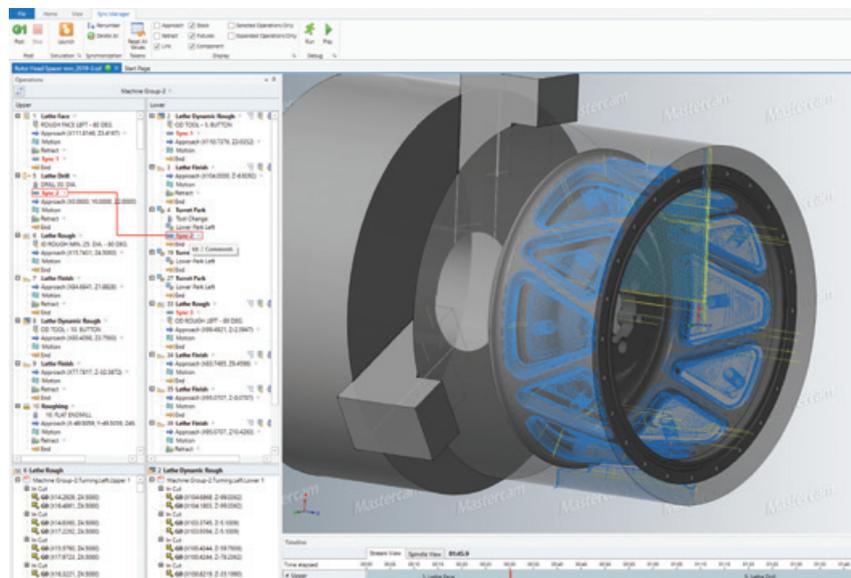
Mastercam Mill-Turn simplifie la programmation des machines-outils multi-tâches, multi-tourelles et qui usinent des pièces en fraisage comme en tournage.

# PROGRAMMATION DES PIÈCES À PASSER SUR CENTRE DE TOURNAGE-FRAISAGE

## Mastercam Mill-Turn simplifie la programmation des machines-outils multi-tâches.

C'est un module complémentaire à Mastercam Tournage et à Mastercam Fraisage. Il crée un lien entre les stratégies d'usinage évoluées de Mastercam et la machine-outil virtuelle de simulation.

La mise en oeuvre est simple : Choisissez la machine sur laquelle le programme CN sera exécuté et Mastercam automatisera le transfert de la pièce, la création des plans d'usinage, la création du brut et l'utilisation des différents canaux. Ensuite créez les opérations d'usinage, posez les synchronisations, simulez le programme et générez le code G. La modification à chacune de ces étapes est simple et rapide.



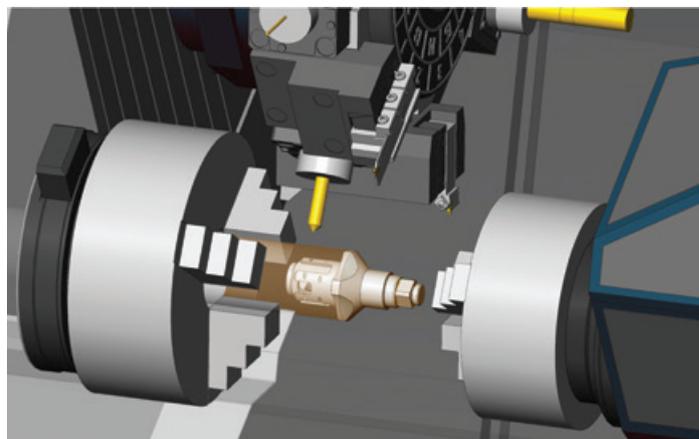
*Mise en oeuvre simple et rapide, synchronisation et simulation afin de tirer profit de votre centre de tournage-fraisage.*

## Optimiser les temps de cycle avec le Gestionnaire de synchronisations.

Le Gestionnaire de synchronisations permet d'optimiser le temps de cycle et d'éviter les collisions avant que la pièce ne soit sur la MOCN. Mill-Turn gère un nombre illimité de canaux entre lesquels vous copiez/collez ou synchronisez des opérations. La représentation graphique du programme et des canaux peut-être verticale ou horizontale type Gantt.

## Simulation rapide et précise.

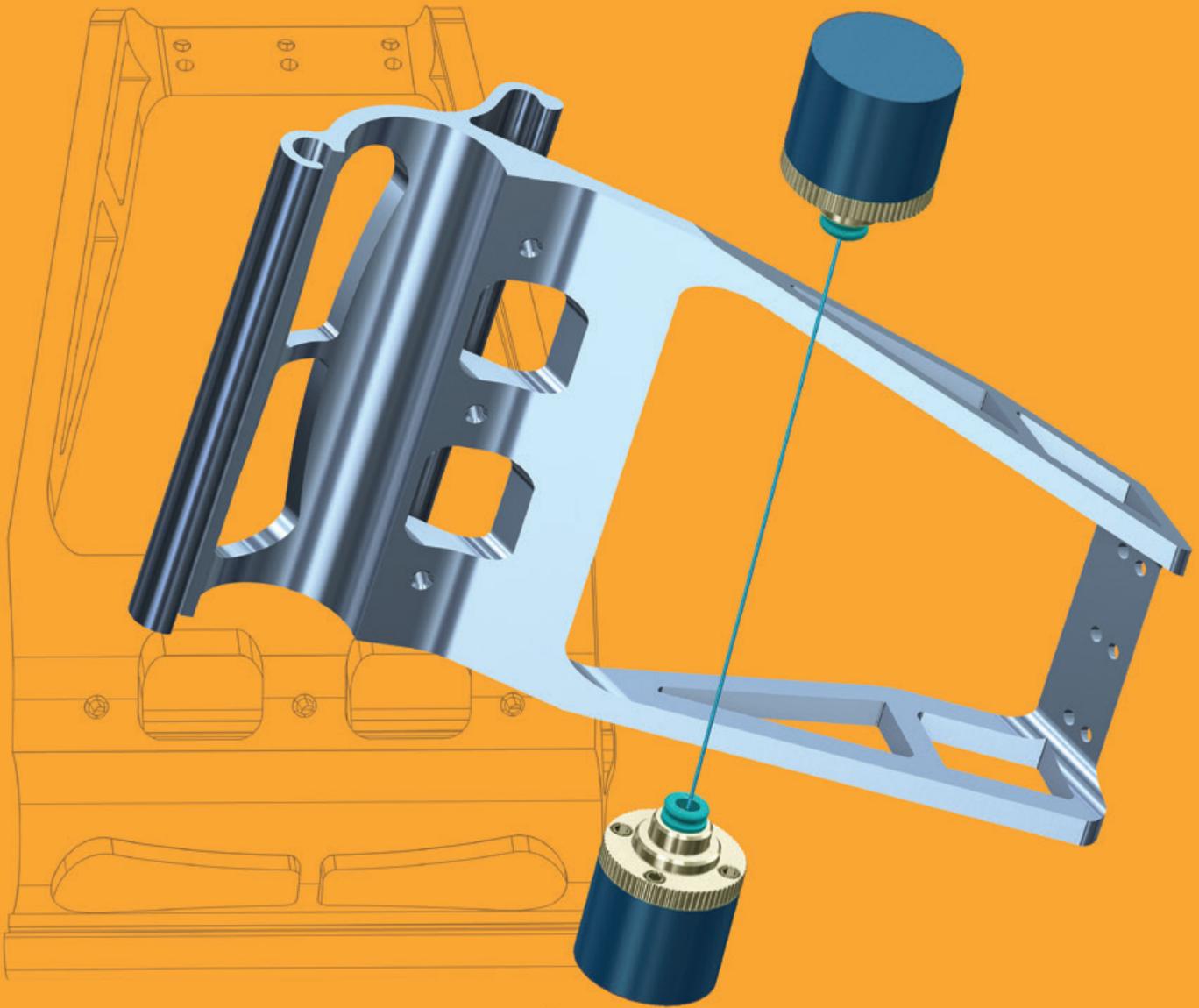
Simulez soigneusement votre programme CN avant de l'envoyer sur la machine. La simulation prend en compte tous les éléments en mouvement : axes machine, bruts, broches, contre-pointes, porte-outils et porte-pièces ce qui sécurise la mise au point réelle du programme. Détectez les éventuelles collisions ou recherchez une optimisation des temps de cycle. Vous visualisez les mouvements de chaque canal et avez la possibilité d'aller et retour dans la simulation pour analyser finement une partie du programme.



*Toutes les options techniques des tourelles et des porte-outils sont supportées dans Mastercam Mill-Turn.*



# ÉLECTRO-ÉROSION À FIL



Mastercam Fil vous permet de programmer rapidement et facilement la découpe au fil de tous types de pièces.

# POURQUOI MASTERCAM EST DIFFÉRENT ?

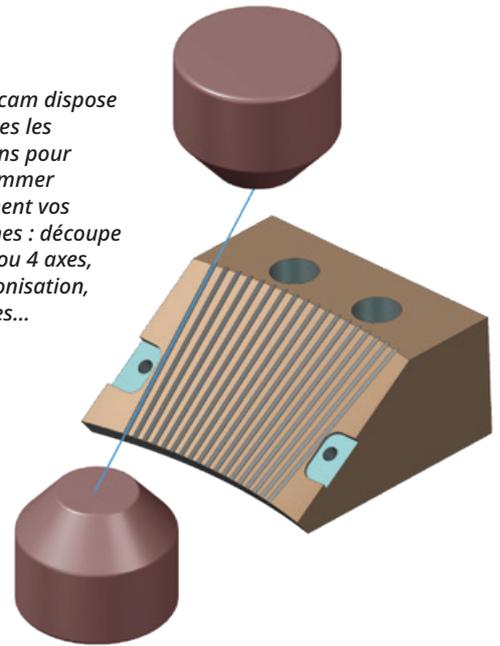
## Simplement efficace.

Mastercam Fil permet de programmer une pièce et de transférer ensuite le fichier pièce résultant dans Mastercam Fraisage ou Tournage. Ce qui limite le risque d'erreur. Les bibliothèques de techno sont modifiables par l'utilisateur afin de mémoriser les réglages de régime et autres données des registres des passes d'ébauche et de finition.

Parmi les nombreuses fonctions disponibles :

- Création automatique des attaches. Stops définis par le programmeur.
- Modification de techno, type d'angle, dépouille en tous points du contour.
- Découpe 2 axes ou dépouillée.
- Réduction significative de la taille des programmes CN par filtrage (conversion des petits mouvements en lignes ou arcs).

*Mastercam dispose de toutes les fonctions pour programmer facilement vos machines : découpe 2 axes ou 4 axes, synchronisation, attaches...*



## Avoir le meilleur logiciel n'est qu'un des ingrédients du succès.

Pour qu'il soit total il faut aussi des utilisateurs enthousiastes qui bâtissent la réputation d'efficacité du logiciel. Et pour qu'elle perdure il faut un réseau de distributeurs très compétents capables, par leurs nombreuses années d'expérience, d'aider les clients à programmer n'importe quelle pièce.

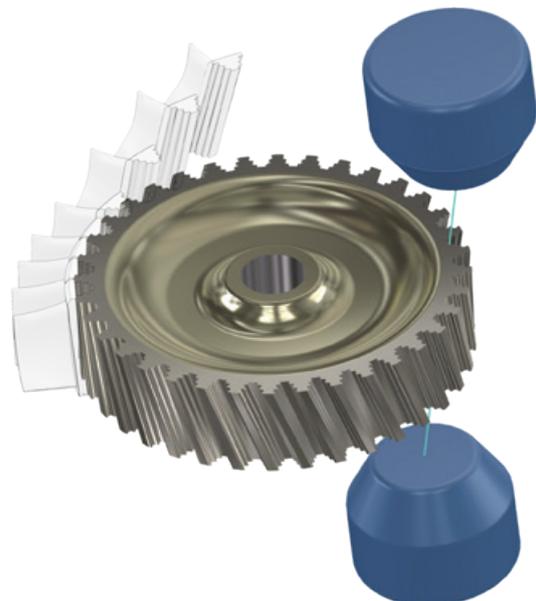
*Machines pilotées : Mitsubishi, Sodick, Makino, AgieCharmilles, et bien d'autres encore.*

## Augmenter votre production avec Mastercam Fil.

De la découpe 2 axes au 4 axes Mastercam permet de tout programmer. Parmi les fonctions disponibles :

- Indication de la dépouille à la création du parcours fil ou après.
- Accostage et dégagement de la pièce ajoutés automatiquement.
- Synchronisation manuelle ou automatique en 4 axes.
- Programmation directe ébauche et finition avec ou sans inversion de sens.

Dans Mastercam Fil vous chargez tout fichier pièce issu de presque toutes les CAO.





# MASTERCAM POUR LE BOIS ET LES COMPOSITES



Le module Router de Mastercam dispose de très nombreuses fonctions d'usinage, puissantes et simples à utiliser.



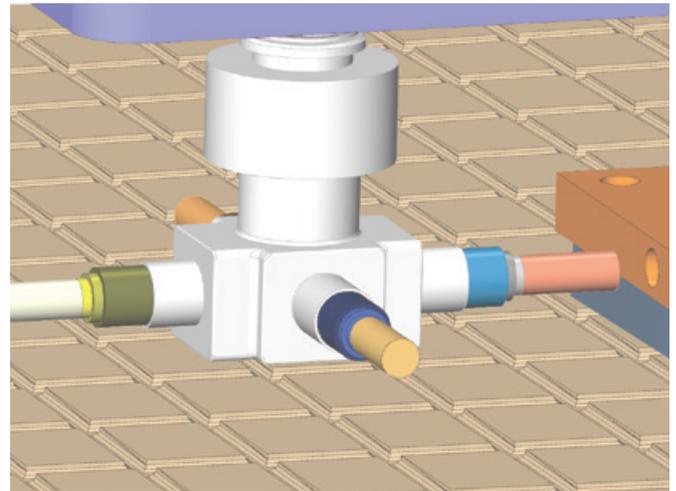
Mastercam Bois inclut la possibilité de démarrer le produit en version autonome ou intégré dans **SOLIDWORKS®**.

# LOGICIEL PRAGMATIQUE ET ÉVOLUTIF

**Mastercam Router est une gamme de logiciels évolutive pour répondre aux besoins dans l'usinage du bois ou des composites : 2D, 3D et 5 axes simultanés.**

Mastercam offre 2 caractéristiques fondamentales pour une FAO : associativité et mémorisation de votre savoir-faire d'usineur. L'associativité vous permet de modifier la géométrie d'une pièce ou des paramètres d'usinage et d'obtenir, instantanément, un parcours d'outil corrigé sans refaire la totalité du programme. La mémorisation de votre savoir-faire d'usineur c'est enregistrer, jour après jour, des gammes et stratégies d'usinage testées et validées. Ensuite, programmer avec Mastercam, c'est sélectionner dans une bibliothèque la stratégie d'usinage la plus adaptée et l'associer à la géométrie d'une nouvelle pièce.

La technologie « Dynamic Motion » de Mastercam ne se contente pas d'augmenter la durée de vie des outils et de diminuer la maintenance des machines elle élimine tous temps d'arrêt dans le parcours d'outil qui marquent localement les pièces.



*Mastercam Router simplifie la programmation des équipements spéciaux comme les blocs de perçage ou les têtes renvoi d'angle*

En complément le module d'usinage automatique de pièces permet de charger dans Mastercam tous les dessins d'un ensemble de pièces créées en CAO pour les imbriquer et usiner automatiquement dans un ou plusieurs panneaux.



*Le module d'imbrication économise la matière et accroît le profit des entreprises*

## Une boîte à outils performants.

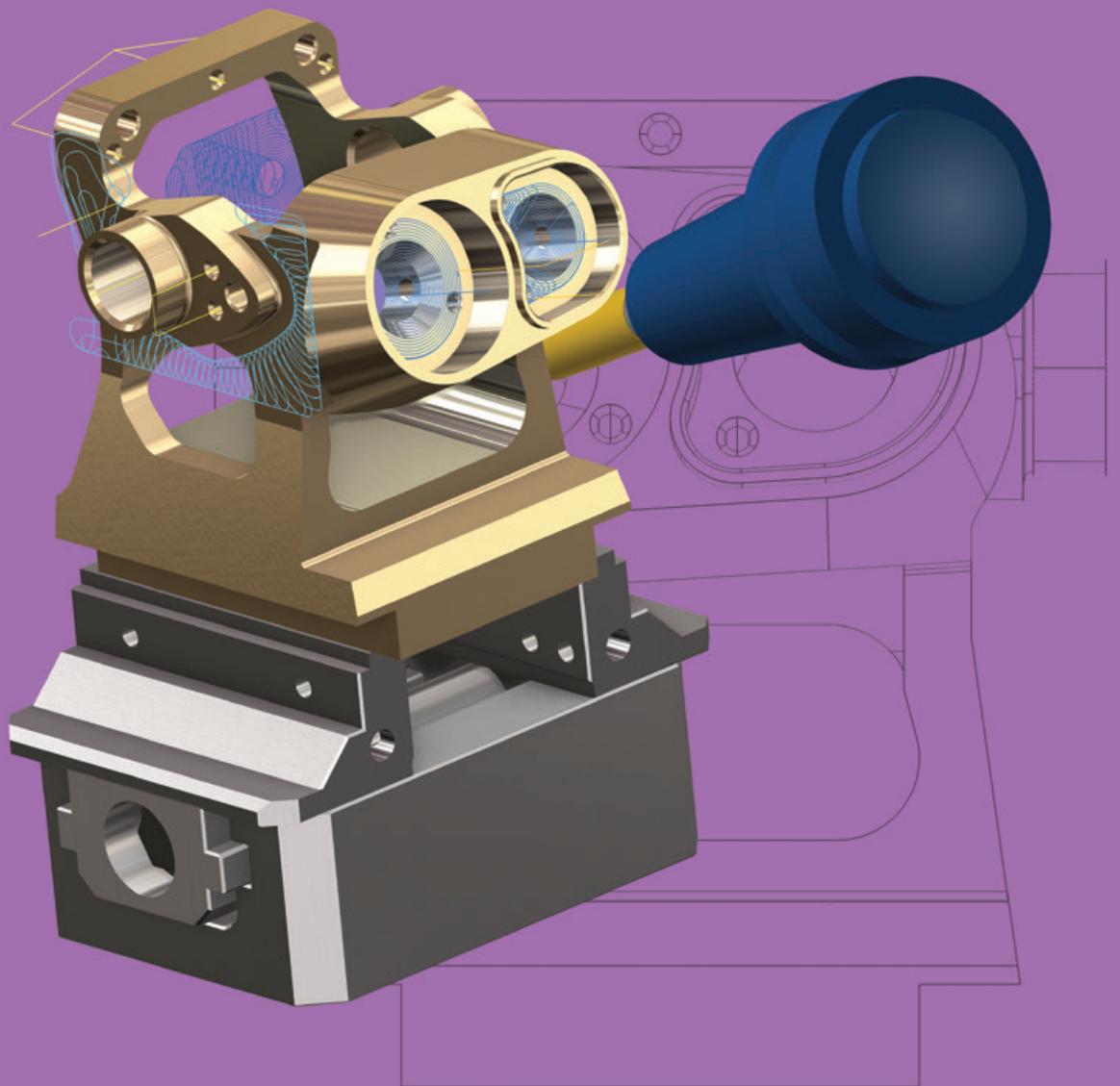
Le défonçage 2D comprend du travail simple comme du plus complexe. Pour le réaliser Mastercam Router dispose de fonctions de défonçage, usinage de poches et perçage utilisables en mode automatique ou non.

Pour l'usinage de forme 3D Mastercam propose des fonctions d'ébauche et finition très automatisées ainsi que de fonctions de reprises par des mèches de plus petit diamètre dans le cas de pièces très ouvragées.

Enfin pour faciliter le saut vers l'usinage 5 axes nous proposons un module d'usinage 5 axes simultanés simple à utiliser. Avec Mastercam vous maîtrisez les 3 paramètres essentiels de l'usinage multi-axes : stratégie d'usinage, contrôle de l'axe de l'outil et évitement des collisions.



# MASTERCAM pour SOLIDWORKS®



Mastercam pour SOLIDWORKS® associe le logiciel de CAO leader avec la force de la FAO la plus utilisée au monde.



Mastercam FRAISAGE, FRAISAGE 3D, TOURNAGE, ROUTER, et ROUTER 3D incluent la possibilité de démarrer le produit en version autonome ou intégré dans SOLIDWORKS®.

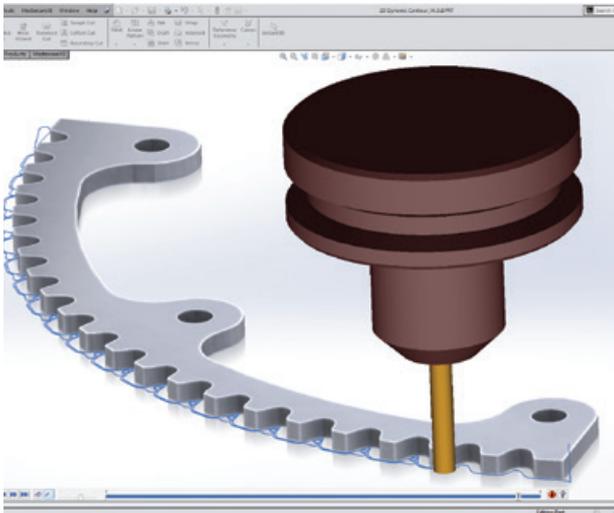
# LES UTILISATEURS SOLIDWORKS CONNAISSENT DÉJÀ MASTERCAM

CERTIFIED  
Gold  
Product

SOLIDWORKS

**Mastercam pour SOLIDWORKS associe le logiciel leader de la CAO avec le logiciel leader de la FAO afin d'utiliser directement dans SOLIDWORKS les stratégies d'usinage préférées des programmeurs du monde entier.**

Avec Mastercam intégré dans SOLIDWORKS les stratégies d'usinage sont appliquées directement sur la pièce ou sur l'assemblage. Toute modification de la pièce est reportée sur le parcours d'outils automatiquement. Les configurations des pièces sont traitées facilement et copier un usinage d'une pièce à une autre ne coûte qu'un clic de souris.



*Étant certifié produit Gold Partner, Mastercam pour SOLIDWORKS se doit d'être un logiciel parfaitement intégré.*

## BÉNÉFICES

**Usinage d'une série de 100 pièces en Hastelloy® avec et sans Dynamic Motion.**

<b>Avec</b>	<b>Sans</b>
40 minutes	5 heures
1,5 plaquettes par pièce	10-15 plaquettes par pièce

Gain de temps : **86%**

Gain plaquettes : **90%**

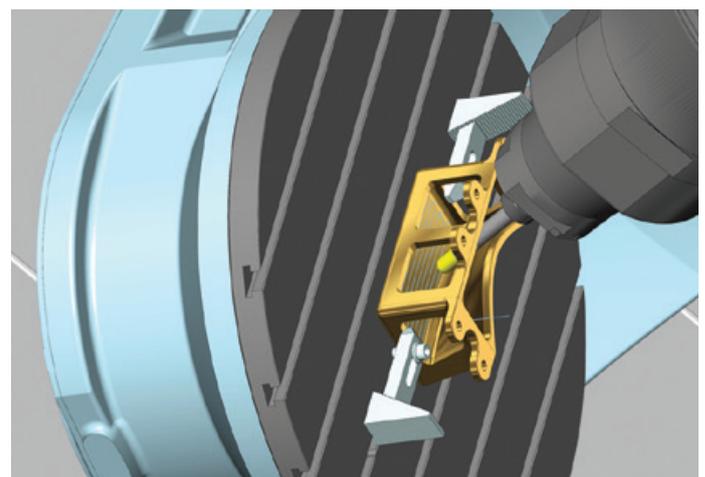
## Logiciel pragmatique et évolutif.

La palette de stratégies et fonctions de Mastercam pour SOLIDWORKS permet de programmer n'importe quelle pièce.

Mastercam pour SOLIDWORKS offre 2 caractéristiques fondamentales pour une FAO : associativité et mémorisation de votre savoir-faire d'usineur. L'associativité vous permet de modifier la géométrie d'une pièce ou des paramètres d'usinage et d'obtenir, instantanément, un parcours d'outil corrigé sans refaire la totalité du programme.

La mémorisation de votre savoir-faire d'usineur c'est enregistrer, jour après jour, des gammes et stratégies d'usinage testées et validées.

Ensuite, programmer avec Mastercam pour SOLIDWORKS, c'est sélectionner dans une bibliothèque la stratégie d'usinage la plus adaptée et l'associer à la géométrie d'une nouvelle pièce. C'est facile, rapide, productif.



*Le programmeur dispose de fonctions de mise à jour du brut, de vérification graphique des parcours d'outils, de vérification des risques de collision qui permettent de créer des programmes CN fiables. Une base de données outils et d'outils assemblés, incluant CoroPlus® et MachiningCloud, est aussi disponible.*

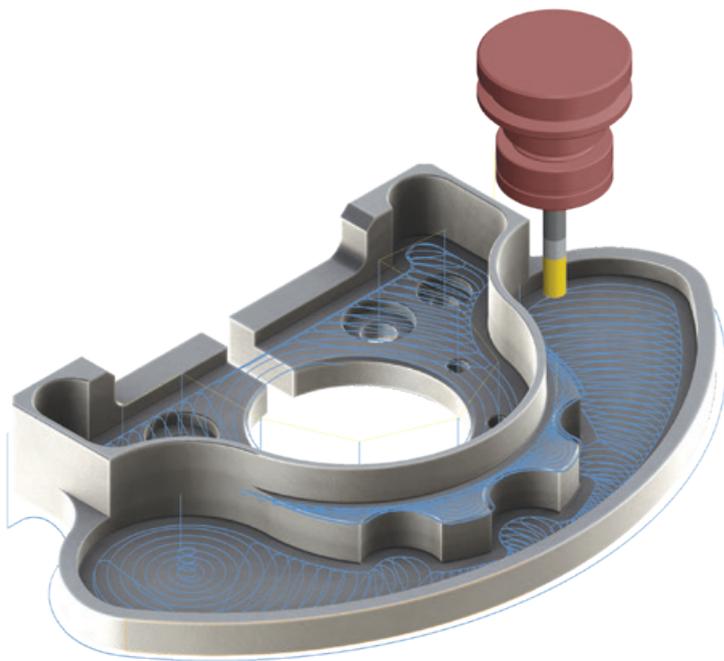
## USINAGE 2D

### Fonctions 2D rigoureuses.

Quotidiennement vous devez programmer les pièces les plus simples comme les plus complexes en un minimum de temps. Pour répondre à ces exigences Mastercam pour SolidWorks propose un grand nombre de fonctions. Parmi celles-ci :

- **Usinage automatique** : Mastercam pour SolidWorks analyse la pièce et en déduit une gamme d'usinage comportant des opérations de vidage de poches, contournage, perçage ou surfaçage.
- **Reprise des résiduels des poches et contours** avec un outil de plus petit diamètre pour enlever la matière laissée par l'outil précédent.

La technologie « Dynamic Motion » est intégrée à la plupart des fonctions pour une plus grande efficacité des programmes CN. Rendez-vous sur [Mastercam.com/dynamic](http://Mastercam.com/dynamic) pour en savoir plus sur cette fabuleuse technologie.



*Le 2D de Mastercam pour SolidWorks est facile à utiliser et donne des parcours d'outil très sérieusement optimisés afin de gagner du temps sur la MOCN.*

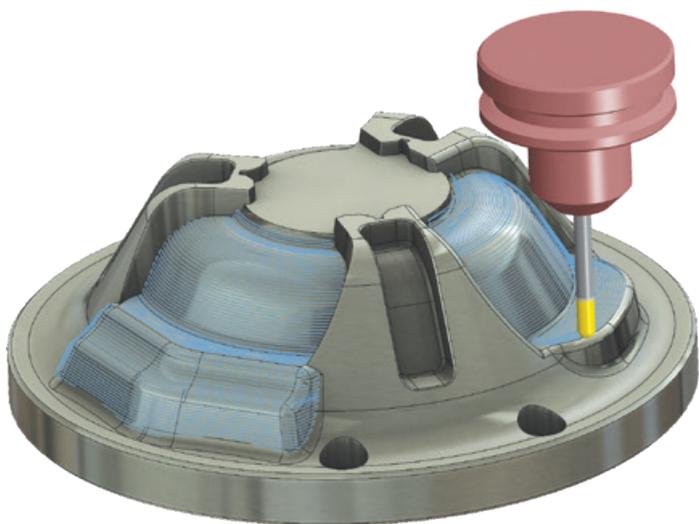
## USINAGE 3D

### La finition parfaite.

Nos fonctions 3D sont testées continuellement dans les ateliers. Elles donnent une finition de qualité incomparable en usinage de formes tout en minimisant les temps de coupe. Les fonctions **Finition adaptative** ou **Reprise adaptative des résiduels** changent

automatiquement le sens des parcours de l'outil en fonction de la pente des formes de la pièce tout en ne créant qu'une seule opération. Nos fonctions d'ajustement de la qualité de l'usinage convaincront tous vos clients y compris les plus exigeants.

- **Fonction d'ébauche hautement productive** puisque basée sur la technologie « Dynamic Motion ».
- **Finition crête constante** pour garantir un état de surface uniforme sur les parties planes ou accidentées de la pièce. Le pas 3D des passes est constant, les mouvements machine sont fluides.
- **Finition hybride** afin de réunir plusieurs stratégies dans un seul parcours d'outil en fonction de la topologie de la pièce.
- **Usinage bi-tangent** pour guider l'outil le long d'intersections de surfaces. Effectuer plusieurs passes décalées pour assurer une finition parfaite.



*Avec Mastercam pour SolidWorks vous usinez aussi bien de très petites pièces médicales comme de grosses pièces de moules.*

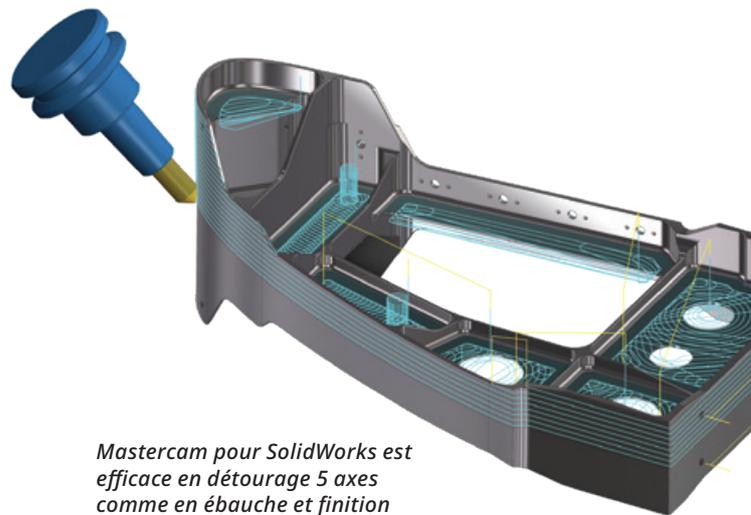
# USINAGE MULTI-AXES SIMULTANÉS

## Simplifier les tâches complexes.

L'usinage multi-axes accroît la compétitivité de l'entreprise. L'interface du module multi-axes de Mastercam pour SolidWorks permet de maîtriser les 3 paramètres essentiels de l'usinage multi-axes : stratégie d'usinage, contrôle de l'axe de l'outil et évitement des collisions. Du 4 axes simultanés type cylindre de découpe jusqu'au turbine Mastercam facilite le travail de programmation.

Quelques fonctions d'usinage multi-axes :

- **Usinage 5 axes multi-surfaces** ébauches et finition par passes de profondeur successives, par plongée ou isoparamétrique.
- Usinage 5 axes en roulant avec appui du bout de l'outil sur une forme multi-surfaces ou/et sur une courbe.
- **Contrôle de collision évolué** et définition d'une zone de sécurité pour sécuriser les déplacements hors usinage.
- Détourage et perçage 5 axes.
- Création d'un programme d'usinage 5 axes à partir d'un usinage 3 axes.

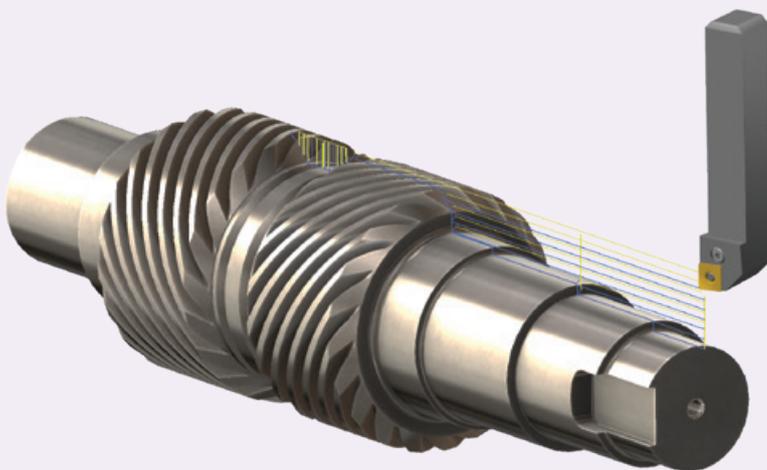


*Mastercam pour SolidWorks est efficace en détourage 5 axes comme en ébauche et finition de pièces complexes.*

# TOURNAGE

## Module Tournage intégré à SolidWorks.

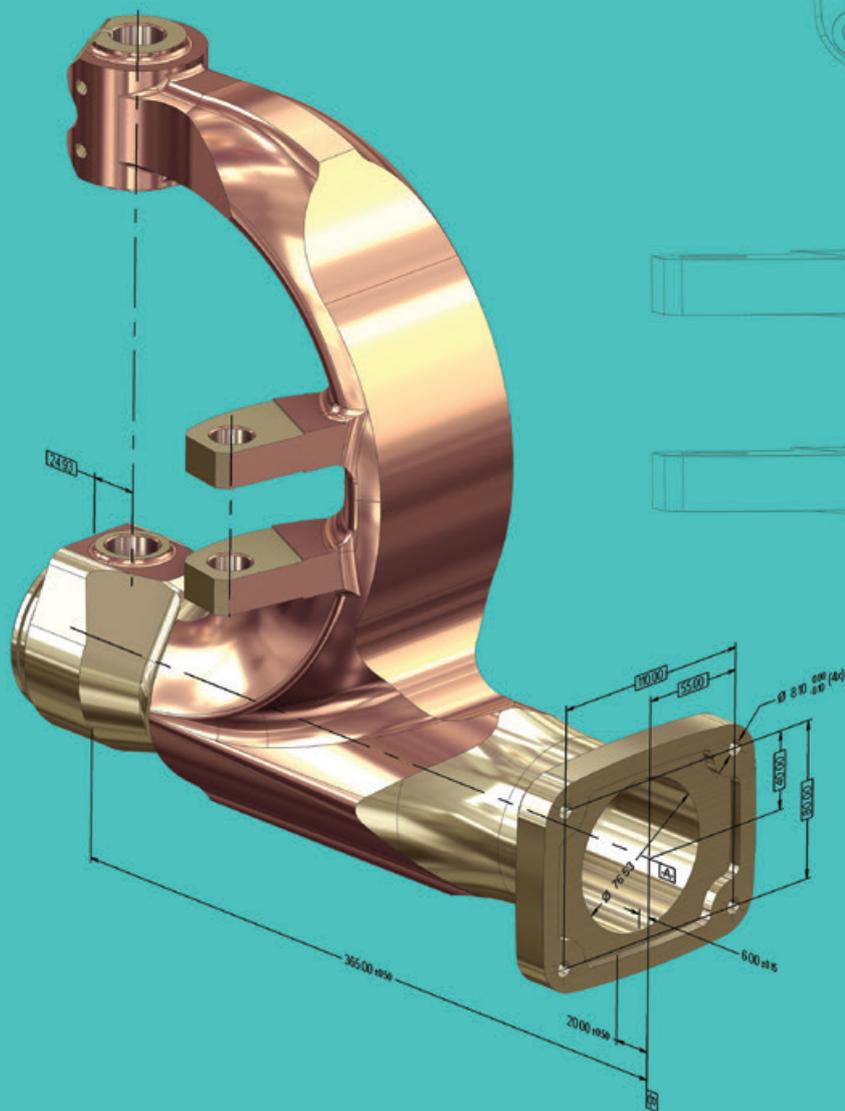
Mastercam pour SolidWorks propose des fonctions de tournage, en complément de celles de fraisage. Des fonctions comme :



- Chariotage, dressage, filetage, rainurage, perçage, alésage et tronçonnage.
- La fonction **Ébauche dynamique** accroît la productivité et prolonge la durée de vie des plaquettes.
- Cycle d'ébauche intérieure/extérieure y compris à partir d'un brut de forme.
- La vérification des parcours afin de garantir que la pièce est usinée comme vous le souhaitez.



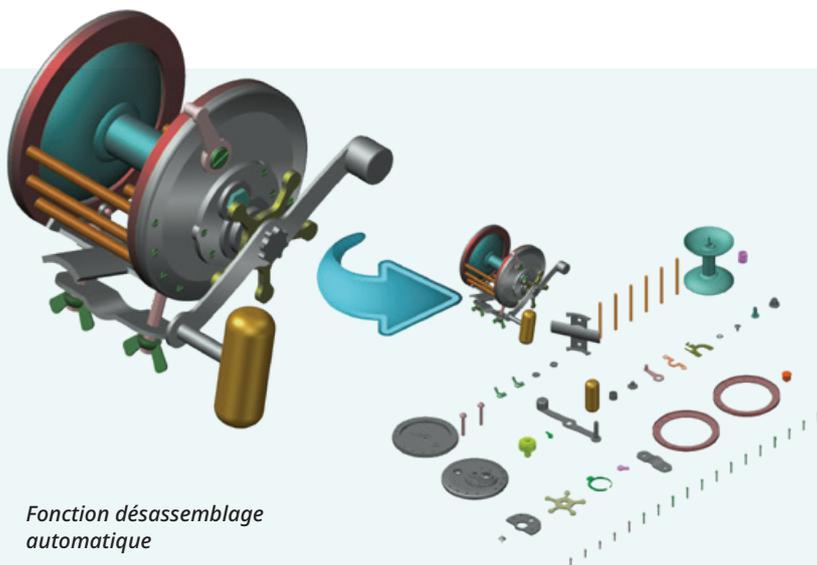
# DESIGN



Une CAO simple et efficace pour aller au bout de ses conceptions.

# LES FONCTIONS DE MODÉLISATION DE MASTERCAM SONT CONÇUES POUR ALLER VITE DU MODÈLE NUMÉRIQUE À LA PIÈCE USINÉE.

Que ce soit à partir d'un fichier CAO fourni ou d'un modèle que vous avez créé, vous gardez la main pour changer n'importe quel détail de la pièce.



Fonction désassemblage automatique

## Compatible avec les autres formats CAO.

Les formats de fichiers que Mastercam peut lire sont : IGES, Parasolid®, SAT (modeleur ACIS®), AutoCAD® (DXF, DWG et Inventor™), SOLIDWORKS® (y compris l'arbre de construction), Solid Edge®, SpaceClaim, STEP, STL... En option, lecture de fichiers natifs Siemens® NX, CATIA®, Pro-E® (PTC Creo)....

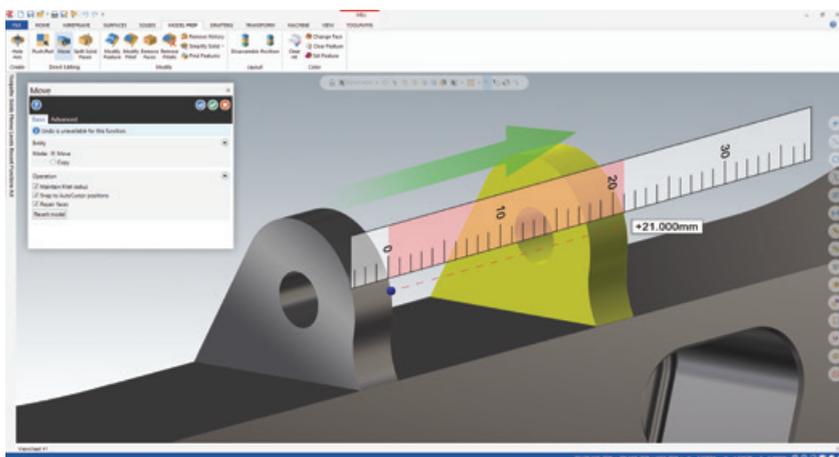
## Pour modifier une pièce client...

Récupérer un fichier client peut poser de nombreux problèmes. Réparer une surface, masquer une zone, modifier une primitive solide ou simplement représenter la prise de pièce. Il y a dans Mastercam toutes les fonctions pour effectuer ces différentes tâches. Le module surfacique est robuste, la modification des solides par la fonction pousser/tirer est simple, vous avez donc tous les outils pour passer rapidement à la programmation elle-même.

Mastercam est aussi capable de reconnaître les features des arbres de construction de certaines CAO ce qui rend la modification beaucoup plus rapide.

## ... ou pour la dessiner à partir d'un plan papier.

Disposer d'un module de modélisation intégré à la FAO est un gros avantage. Avec Mastercam vous pouvez dessiner en 3D filaire, surfacique ou solide avec ou sans historique. Un modèle peut être composé d'un mélange de ces 3 familles d'entités. Ensuite des fonctions d'analyse vous permettent de vérifier votre modèle et de sortir, si nécessaire, un dessin 2D coté.



Vous pouvez modifier un modèle solide importé même si vous n'avez pas récupéré son historique.



## **NOS LOGICIELS SONT TESTÉS EN ATELIERS AVANT DE VOUS ÊTRE LIVRÉS.**

Nos logiciels sont testés en situations réelles dans notre atelier intégré et par nos clients beta-testeurs. Dans les 2 cas l'exigence de qualité est la même, celle des usineurs expérimentés.



## L'USINAGE DANS UN MONDE CONNECTÉ

L'Industrie 4.0 est déjà à notre porte, et la gestion des données se précise. Il est de plus en plus nécessaire de recueillir, analyser et utiliser des données sur l'ensemble du processus de fabrication. De la commande initiale jusqu'à la livraison de la pièce finie, nous utilisons les données pour prendre de meilleures décisions, réduire les goulots d'étranglement, et réagir plus rapidement aux changements.

Mastercam est un logiciel ouvert et qui permet la connexion et l'échange de données avec les outils connexes qui vous permettent de numériser votre entreprise, de la rétro conception à la gestion des bases de données en passant par la robotique. Cette souplesse accouplée au fait que nous ayons la plus grande communauté d'utilisateurs CFAO au monde vous permettent de réussir les challenges d'aujourd'hui et de demain.

# Mastercam® les formations certifiantes

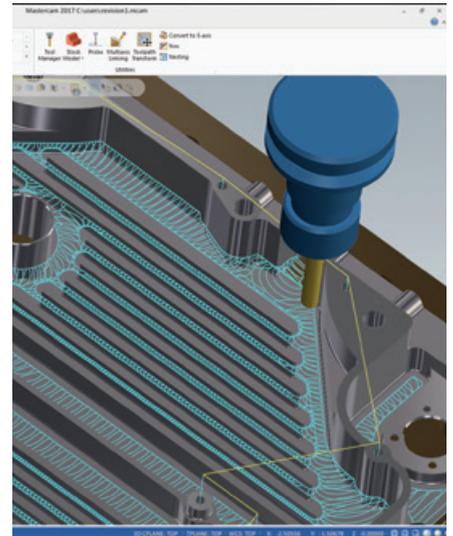
## POURQUOI SE FORMER À MASTERCAM ?

La formation permet :

- d'**adapter** les salariés aux évolutions technologiques,
- de les **fidéliser** ou de les motiver,
- d'en **intégrer** de nouveaux,
- de **développer de nouvelles compétences** en fonction de la stratégie de l'entreprise.

Mastercam est un logiciel en perpétuelle évolution qui dispose de très nombreuses fonctions permettant d'usiner tous types de pièces. Il faut se former régulièrement sur le logiciel pour découvrir des fonctions que l'on néglige et pour savoir utiliser les nouveautés ajoutées à chaque nouvelle version.

Investir en formation Mastercam c'est accroître la compétence – et donc la productivité - des programmeurs CN. C'est une démarche gagnant-gagnant pour votre société et ses salariés.



## FORMATION MASTERCAM

Pour faciliter le financement de ses formations, Mastercam a créé **6 certifications Mastercam**.

Désormais, les stagiaires peuvent **obtenir un certificat** en fin de parcours qui valorise les **compétences acquises** et fiabilise vos recrutements.

## PRISE EN CHARGE DES FORMATIONS

Votre OPCA (Organisme Paritaire Collecteur Agréé) vous accompagne pour le financement des formations. Votre conseiller formation saura vous proposer les dispositifs adaptés aux besoins de votre entreprise.

## POURQUOI UNE CERTIFICATION ?

Suite à la **réforme de la formation professionnelle** du 1<sup>er</sup> janvier 2015 les formations doivent respecter **plusieurs conditions pour être prises en charge par les organismes de financement** ; notamment pour la période de professionnalisation :

- Elles doivent être **qualifiantes** (obtention d'un certificat ou d'un diplôme en fin de parcours)
- Elles doivent viser des formations inscrites à l'**Inventaire de la CNCP**.



## L'INVENTAIRE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'inventaire, établi par la Commission Nationale de la Certification Professionnelle (CNCP), recense les certifications éligibles en situation de travail.

# LISTE DES CERTIFICATIONS MASTERCAM

## Certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »

- Code CPF : 179936
- Prérequis :
  - Savoir utiliser un ordinateur
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 3 axes »

- Code CPF : 179934
- Prérequis :
  - Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO fraisage 2,5 axes »
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Tournage »

- Code CPF : 179937
- Prérequis :
  - Avoir une expérience d'usineur
  - Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 5 axes simultanés »

- Code CPF : 179935
- Prérequis :
  - Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Fraisage 2,5 axes »

- Code CPF : 179938
- Prérequis :
  - Avoir une expérience d'usineur
  - Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours

## Certification « Mastercam – CFAO Électroérosion par fil – 2 à 4 axes »

- Code CPF : 179958
- Prérequis :
  - Avoir une expérience d'usineur
  - Avoir obtenu la certification « Mastercam – CFAO Modélisation 3D »
- Durée moyenne de la formation pour obtention de la certification : 2 jours



Certifications inscrites à l'inventaire de la CNCP



**WE SHAPE THE FUTURE.**

Racontez nous votre histoire sur [MastersofCAM.com](http://MastersofCAM.com).

Centre de compétence Mastercam



19, rue de Béclines

B-1435 Mont Saint-Guibert - Belgique

**+32 (0)10/650.628**

[info@meca-consult.be](mailto:info@meca-consult.be) - [www.meca-consult.be](http://www.meca-consult.be)

**Importateur :** CAM Distribution  
E-mail : [infos@mastercam-france.com](mailto:infos@mastercam-france.com)  
Site : [www.mastercam-france.com](http://www.mastercam-france.com)