

???? ?? ????? ????????????????? ? ? ?????????? ? ? ??????????

? ?????????? ???????????????? ???????????j? ????????????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????????????? ???? ?? ????????????? ? . ????????? . ? „????????????“, ???? ?? ?????????? ?????? ??????????,
 ?????????????? ?? ????????????? 1946. ?? ?????????????? ?????? 1953. ?????????????? ?? ?????????? ??????? ??????, ???? ??
 ? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?.
 ??? ? ?????????? ? ?????????? ?? ?????????? ??????. ?? ?????????? ?????????? ????????????? „Sandvik Coromant“ ? ?????? ??
 1983, ? ??????? ??????????? „????? ??????????”, ??? ?????????????? ? ??????????? ?????????????? ?????????? ?
 ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????? „PP Corun”, ?????????????????????? ?? ?????????????? ??????????????
 ??????? ?????????? ?? ??????? ???????, ?????????????? ???????, ?????????????? ?????? ? ?????????? ?????????????? ? . ??
 ?????? ??????? ??????? . ?????????? ?? ?????????????? ?????????? ????????????? ? . ?? ??????? ??????? ??????????????
 (?????? ?? ??????? ??????? ?? ???????, ??????? ? ??????????????). ??????????? ??, ?????????? ?????? ??????????????
 ?????????????????????????? ??????? ???????????, ?????????????? ?????????? ??????? ? ???? ?????????????? ? ??????????????????
 ?????????????????? ?????????? ? ?????????????????????????, ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ???? ??????? ???????
 ? ?????????? ???????, ??? ??? ?? ??? . ?????????? ?????????????, ??? ?? ? ??????????? „??????” ?? ??????????
 (?????? „?????? ??????”), „?????” ?? ???????, „??????” ?? ?????????? ? ?., ??????????? ?????????? ?????????????
 ??????????, ??????????????????????? ?? ?????????? ??????? ?????????? ? . ?? ??????????????????? ?????????????, ??? ?????? ??
 ??? ?????????????? ??????????????. ?????? 70-?? ??????? ?? ?., ???? ?? ?????????? ?????????????? ???????????
 ?????????????????? ?????????????? ??? ?????????? ??? ??????????, ???? ?????? ??? ?????????? ? ???????????
 ??????????????. ??? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????? 90-?? ?????? ? ?????????? ?? ?????????????????????
 ?? ?????????????? ?????? ? ???? ? ??????? ??????????, ?? ?????????????? ?????????????? ??????? ??????????
 ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????? ??????????. ??????????????
 ?????????? ?????????? ?? ???? ?????????????????????? ?? ??????? ? . ? ?????????? ?? ??????? ??????????????
 ?????????????????? ? ? . ?? ?????????? ?????????????? ??????. ??????? ?????????? ??????? ?? ?? ???? ?? ?? ? ??????
 ?????????? XXI ?., ? ???? ?????? ??????????????? ?????????????, ?????????? ??????? ?????????????? ? . ? ?????????,
 ?????????????????????? ?????? ?? ?????????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????????? ???????.

? ?????????? ?????????? ?????????????????????? ?? ?????????????? ??????????????, ?????????? ?? ?????????? ? . ?
 ?????????? ?????????? ?? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????? 1966. ?????? ?? ?????? ?????
 ?????????????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????????????? ?????????????????????? ?????????? ???
 ?????????? ?????? ? ??????????, ? ?????????? ?????????? ??????. ?????????????? ????????. ?????????? ??? ????????, ?????? ?
 ?????????? ?? ??? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ?????? ? ?? ?????????? ????. ? .
 ? ?????????, ??? ??, ??? ?????????? ?????????? ?????????????????? ??????????????????, ?????????????????? ?????????????? ?????
 ??????????????????-????????????? ?????????????? ? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ?????????????.

?????????: S. Kalpakjian, S. Schmid, *Manufacturing Engineering & Technology*, Upper Saddle River, New Jersey 2009; ?. ?????, ?. ?. ?????, ?. ?????????-????, ????. ?? ????????? ?????, ????. ????. ??? – ????????? ? ????? ????????? ? ????? ????????????? ????????? ? ????????????? ????????????? ? ?????????, ?? 2010.

????? ? . ?????????

*????? ?? ????????? ? 1. ????? | ????? ??????? ???????????????? (2010)