



ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ НА ПРОФИЛЕН БАРАБАН С Pro/ENGINEER

DESIGN AND MANUFACTURING OF HOLLOW DRUMS WITH Pro/ENGINEER

Hadzhiyski P., Kaldashev Tsv.

Faculty of Machine Technology – Technical University of Sofia, Bulgaria

Abstract: The paper outlines the main steps to develop and apply in practice a technology for design and manufacturing of (profile) decorative fixing drums for machines used in the production of sanitary absorbents. The design of the instruments was accomplished in Pro/ENGINEER while the graphical element was developed in AutoCAD beforehand. Afterwards, the file was converted to dwg format and imported in Pro/ENGINEER. Finally, in the Manufacturing module of Pro/ENGINEER the graving strategy was applied for the development of the working path.

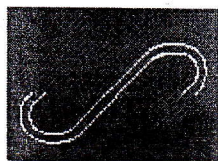
Keywords: CAD/CAM, CNC, sanitary absorbents, manufacturing

1. Въведение

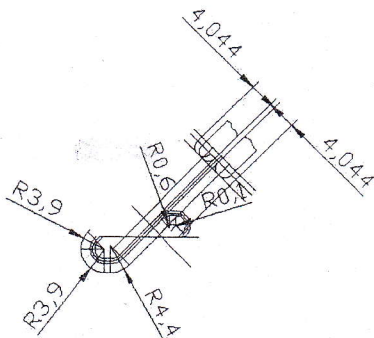
В тази статия се разглежда метод за проектиране и изработване на (профилни) декориращи залепващи барабани за машини за санитарни абсорбенти. Тяхното предназначение е да нанасят декоративен залепващ отпечатък върху абсорбента. Това се реализира като се извършва обгъркване на профилния „топъл“ барабан върху гладък барабан. Абсорбента се подава под формата на лента между двата барабана[1].

1. Етапи на проектиране

Проектирането започва със задаване на графичен елемент в равнината на абсорбента (фиг.1) и напречното сечение(профила) от дизайнер. Напречното сечение се реализира с последователно изпълнение на формиращи преходи с различни инструменти.(фиг.2). (фиг.1)



Фиг.1

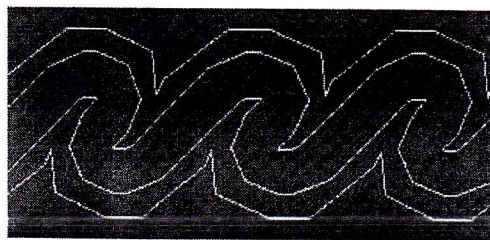


Фиг.2

То се състои в това, че след многократно размножаване на частта от фигурата трябва да се получи дължина равна на дължината на окръжността върху която се обвива.

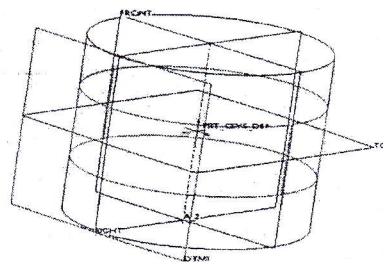
Проектирането на картинката се извършва в AutoCAD като там се моделират и траекториите на инструменталните пътища (фиг.3), които по-късно ще бъдат използвани за генериране на управляващи програми за изработване на профила (картинката) на барабана.

Следващият етап от проектирането се прехвърля в Pro/Engineer[1]. Той е свързан с изграждането на 3D модел.



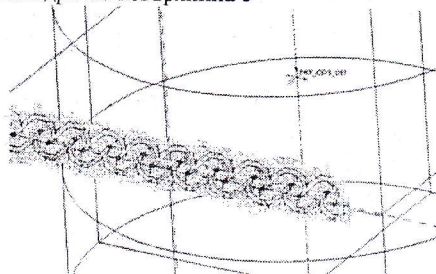
Фиг.3

Условието на което трябва да отговаря е това, че оста Y трябва да е ос на симетрия (фиг.4). За да бъде прехвърлена скицата от AutoCAD в Pro/Engineer е необходимо да бъде създадена равнина (DTM1) която да отговаря на две условия: да бъде тангентна на обвивачата повърхнината на 3D модела и успоредна на една от равнините на скициране (тази която е перпендикулярна на ос Z).



Фиг.4

След проектиране на скицата върху работната повърхнина на 3D модела се визуализират всички размери и наложените връзките между отделните примитиви (фиг.5). Тъй като картинката, която ще се изработва е обвита върху цилиндрична повърхнина е

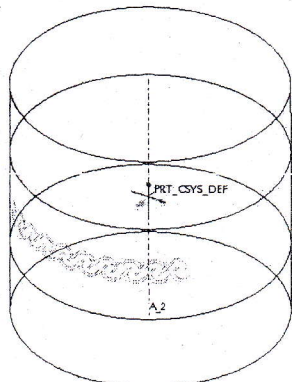


Фиг.5

необходимо да бъде използван подходящия инструмент за тази цел. След обвиването на картинката върху

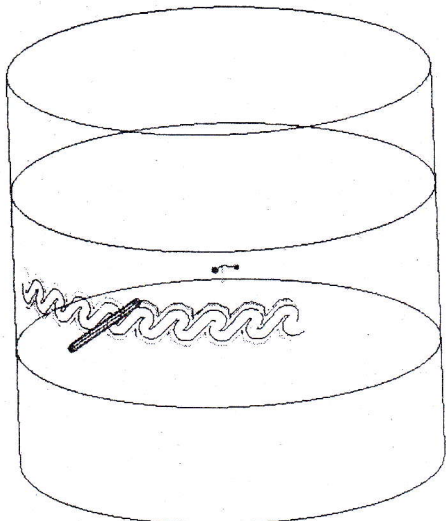
цилиндричната повърхнина на 3D модела може да се подходи по два начина на моделиране според това каква стратегия ще бъде използвана за обработка в САМ средата. Единият вариант е да се използва инструмента Sweep[2] или да се направи Cosmetic Groove. В този случай е разгледан варианта с инструмента Cosmetic Groove тъй като за изработването ще бъде използвана стратегия Engraving.

На фиг.6 е показан завършеният САД модел на барабана.



Фиг.6

След като САД модела е завършен се преминава в САМ модула на Pro/Engineer. Обработването на барабана се извършва на машина с четири оси. За стратегия на обработване се използва Engraving. Тя е много удобна в този случай на работа, защото ни дава координатите от траекторията на инструмента. Друго важно нещо е това, че траекторията е генерирана само за участък 90° (фиг.7). Това е така, защото картинката е една и съща по цялата цилиндрична повърхнина. За „размножаване“ на картинката се използва макропрограма. Друго характерно нещо за тази програма е това, че подава инструмента всеки път след като картинката бъде затворена т.е. ос С се завърти на 360° .

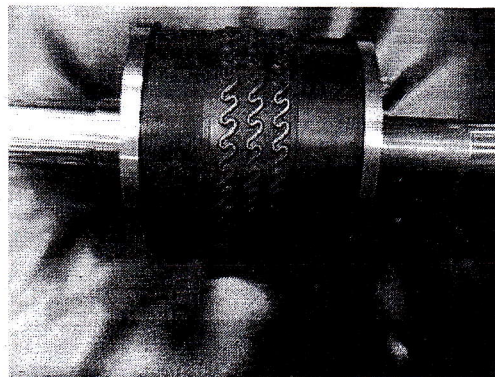


Фиг.7

Сама по себе си картинката е размножена три пъти по дължина на барабана. Това размножаване се прави с наличните координатни системи на машината.

След всичко казано до тук е налице и физически изпълнен профилния барабан (фиг.8)

Постигането на необходимата височина на профила се постига с многопроходно обработване[3].



Фиг.8

3. Заключение

Развита е технология за проектиране и изработване на декорирани залепващи барабани за производство на санитарни абсорбенти.

Експериментално е доказана работоспособността и ефективността на решението, като е внедрено в практиката.

4. Литература

1. CAD/CAM Pro/ENGINEER. PTC Global Services, 2007. Patr Modeling Users Guide, Pro/MANUFACTURING and Pro/NC- CHECK User's Guide. Parametric Technology Corporation
2. Хаджийски П. Обработване на режещи ръбове на ротационни ножове за разделителни операции. Единадесета национална научно-техническа конференция с международно участие "Автоматизация на дискретното производство – АДП2000", София, 2002 г.
3. Хаджийски П. Подход за осъществяване на многопроходно обработване с помощта на параметрична организация на програми генерирани в САМ среда. Седма международна конференция по машиностроителна техника и технологии, АМТЕХ 2003, Варна, 2003.