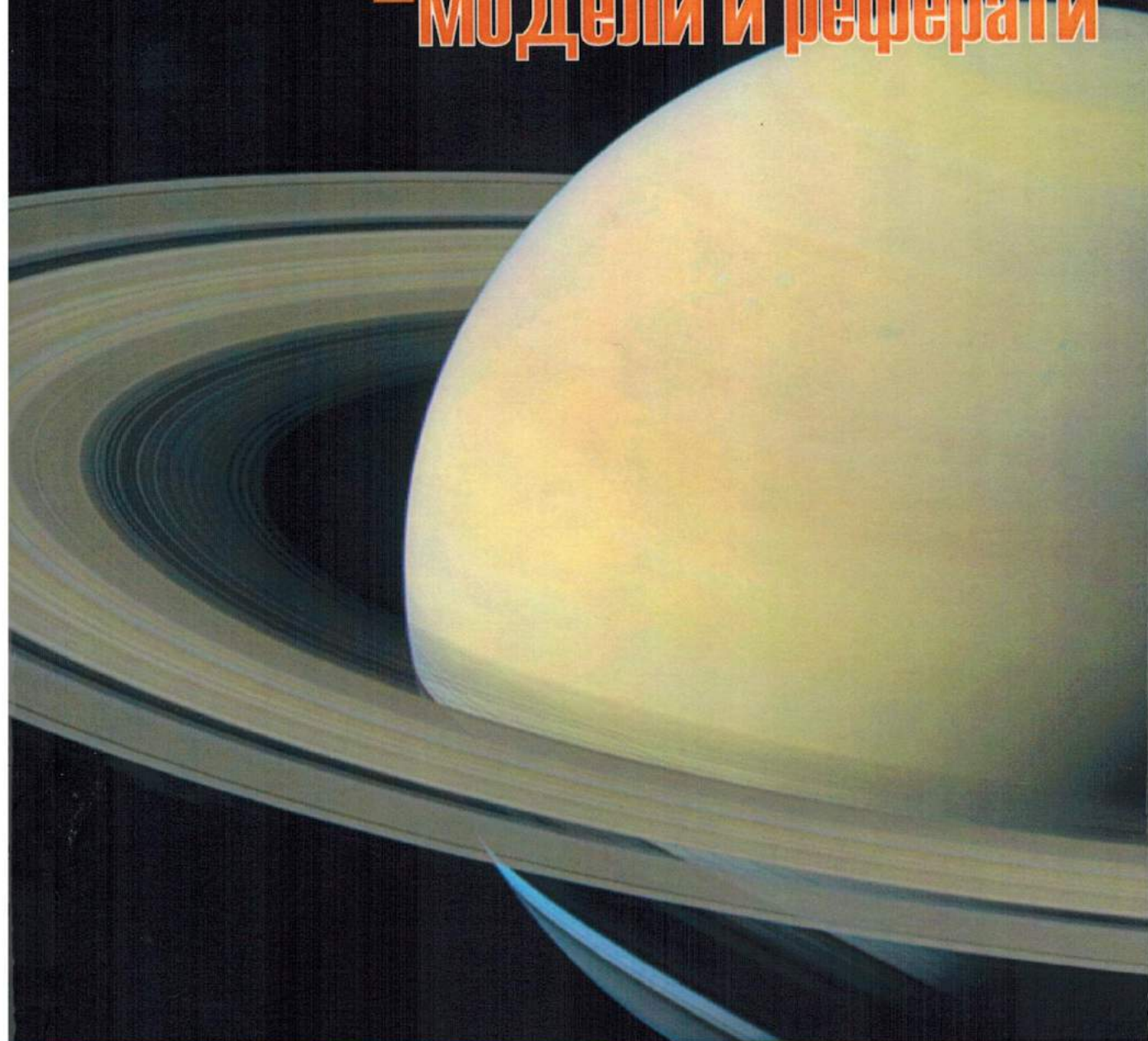


сборник

модели и реферати



sn
star|night

2009

Сборникът се издава със съдействието на:



**РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„АНГЕЛ КЪНЧЕВ”**

Съставители:

проф. д-тн инж. Велико Иванов
Стефка Величкова
Тодорка Тодорова

Предпечат

д-р Йордан Дойчинов

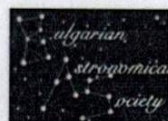
Печат

Русе Принт – www.ruseprint.com

партньори:



ТЕХНИЧЕСКИ
УНИВЕРСИТЕТ
СОФИЯ



Русенски университет
„Ангел Кънчев”



Академия
за Музиката, Танца
и Образователно Изследване
Пловдив

партниращи организации:



СЪЮЗ НА УЧЕНИТЕ В БЪЛГАРИЯ



ОБЩЕСТВО
НА
УЧИТЕЛИТЕ
ИНОВАТОРИ В
БЪЛГАРИЯ



Изданието се финансира по проект STAR NIGHT, в рамките на подпрограма „Хора” на 7-ма рамкова програма на ЕС.

СЪДЪРЖАНИЕ

МОДЕЛИ

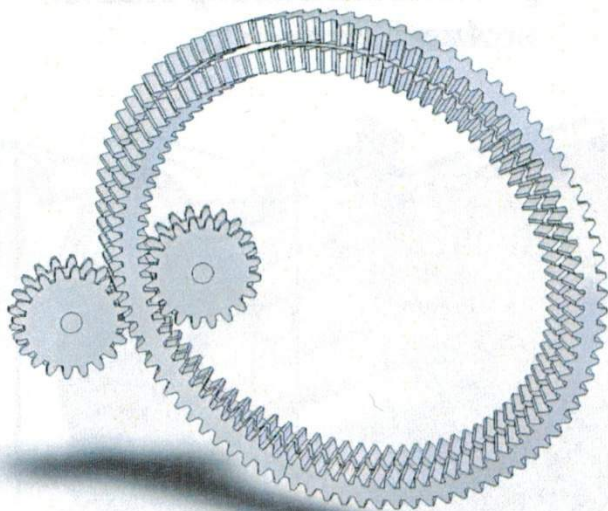
В. Иванов, Ал. Иванов - Мьобиусно зъбно зацепване.....	7
В. Иванов, Ал. Иванов, А. Иванов - Инструмент за непрекъснато валцоване на елипсовидни телове.....	8
В. Иванов, Ал. Иванов, Н. Станков - Инструмент за външно калиброване на електрозаварени тръби	9
В. Иванов, Ал. Иванов, Б. Тонковски - Резбонарезни прошивки за формиране на вътрешни резби с големи стъпки.....	10
В. Иванов, Ал. Иванов, Н. Станков - Комбиниран инструмент за формообразуване на резбови отвори.....	11
В. Иванов, Ал. Иванов, Ил. Лачовски - Фреза за фрезование на червяци.....	12
В. Иванов, Ал. Иванов, Н. Гюров - Машина за производство на стоманени фибри.....	13
В. Иванов, Ал. Иванов, Н. Станков - Установка за вихрово нарязване на резби.....	14
В. Иванов, Ал. Иванов - Инструмент за валцоване на винтови повърхнини.....	15
В. Иванов, А. Капнилов - Инструмент за валцоване на вътрешни резби.....	16

РЕФЕРАТИ

М. Здравкова - Космосът – близък и далечен.....	19
Р. Стойкова - Марс – Червената планета.....	23
В. Грозева - Галактиките – основни структурни единици.....	27
А. Павлов - Астероидите.....	32
В. Шекерова - Изкуствени спътници на Земята.....	36
Г. Георгиев - Космосът – близък и далечен.....	43
З. Бондев - Мисията „Аполо“.....	47
И. Русев - Телескопите.....	50
К. Димитрова - Северните (полярни) сияния.....	54
П. Янкова - Древен период в развитието на астрономията.....	62
Пл. Гъмзова - Кометите.....	73
Р. Нарова - Нашата галактика „Млечен път“.....	78
С. Савова - Лунни затъмнения.....	84
С. Теофилова - Слънчеви затъмнения - едно невероятно астрономическо явление.....	89
Я. Чакърва – Мъглявини.....	93

МЪОБИУСНО ЗЪБНО ЗАЦЕПВАНЕ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов



Това е “Невъзможната предавка”, която от много десетилетия вълнува математици и инженери и постепенно се превръща в техен кошмар

МЪОБИУСНАТА ПОВЪРХНИНА или ЛИСТ НА МЪОБИУС е пространствено повърхнинно тяло, имащо само една страна и само един ръб (едностранна повърхнина).

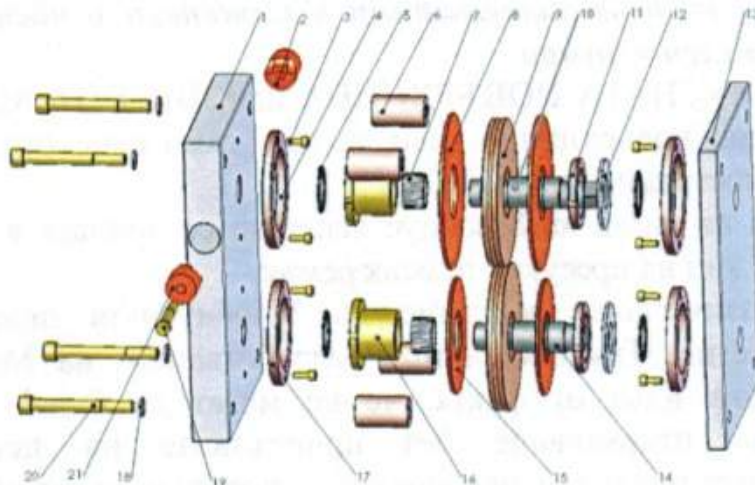
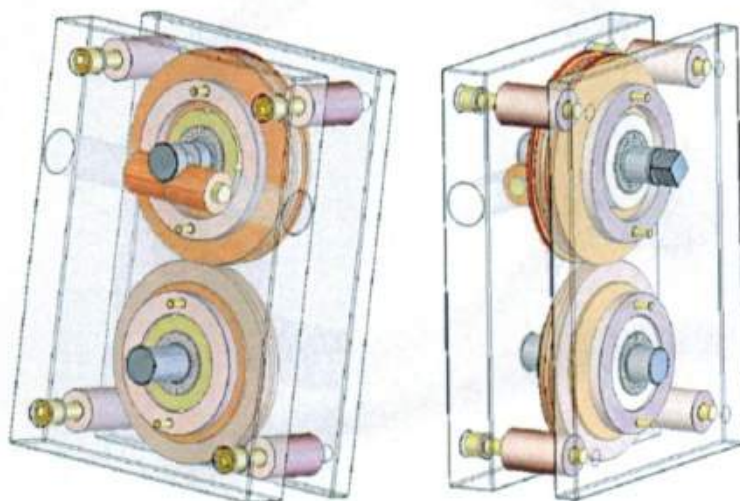
Идеята на листа на Мъобиус успешно се прилага в ремъчните предавки във вид на пресукан плосък ремък.

Математическото описание на Мъобиусната повърхнина е отдавна известно. Трудността при разработването на Мъобиусната зъбна предавка идва от факта, че не могат да бъдат изпълнени условията за отъркаване без приплъзване на центроидната Мъобиусна повърхнина и центроидната повърхнина на насрещното зъбно колело, както и от променливата ширина на зъбите и междузъбията на Мъобиусното зъбно колело.

В лабораторията по РЕСУРСОСПЕСТЯВАЩИ ТЕХНОЛОГИИ И БЪРЗО ПРОТОТИПИРАНЕ бе разработен 3D модел на Мъобиусно зъбно колело, а така също и конструкция на работеща МЪОБИУСНА ЗЪБНА ПРЕДАВКА.

ИНСТРУМЕНТ ЗА НЕПРЕКЪСНАТО ВАЛЦОВАНЕ НА ЕЛИПСОВИДНИ ТЕЛОВЕ

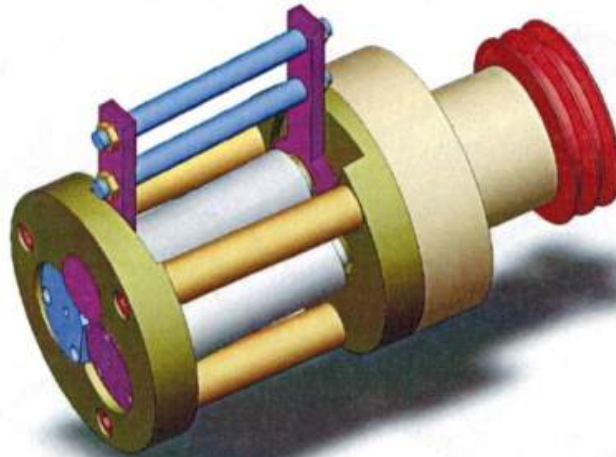
проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Ангел Иванов



Разработеният инструмент за непрекъснато валцоване на телове с елиптично сечение е изграден от две профилни ролки с успоредни оси, лагеровани чрез главини на ексцентрикови оси. Въртливото движение на ролките при профилиране се предизвиква от теглителната сила, приложена върху обработвания тел.

ИНСТРУМЕНТ ЗА ВЪНШНО КАЛИБРОВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЗАВАРЕНИ ТРЪБИ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Николай Станков



Разработената оригинална конструкция на инструмент се използва за калиброване на заварени тръби с определени диаметри.

Инструментът е регулируем и е изграден комплект от три специално профилирани хиперболоидни валцоващи ролки, задвижвани чрез ремъчна предавка.

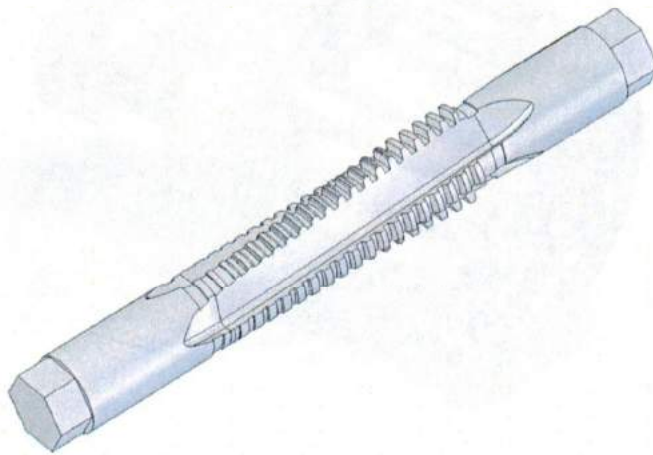
Тръбите, обработени с инструмента се получават с висока гладкост и точност на диаметъра и формата на калиброваната повърхнина.

Могат да се обработват тръби с различна дължина, без да се да влияе на реализираното качество.

За профилирането на валцоващите ролки е разработен оригинален графичен метод, реализиран чрез използване на съвременните CAD системи и технологии за бързо прототипиране .

РЕЗБОНАРЕЗНИ ПРОШИВКИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ВЪТРЕШНИ РЕЗБИ С ГОЛЕМИ СТЬПКИ

*проф. д-р инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Борислав Тонковски*



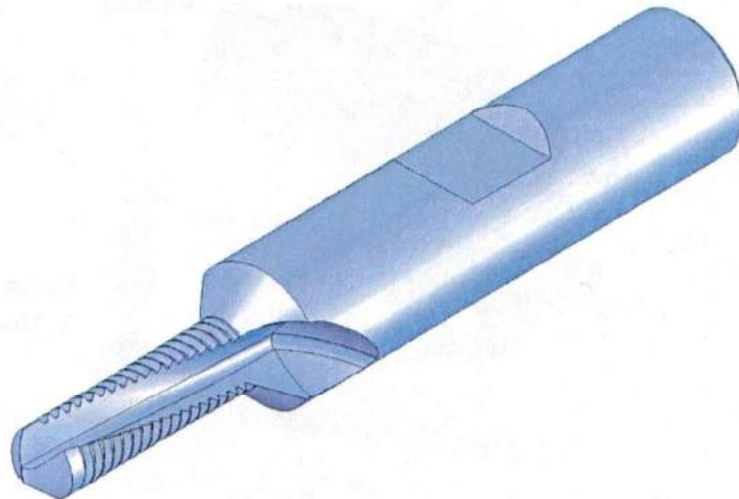
Резбопрошиването е процес за еднопроходно нарязване на вътрешни резби с големи стъпки в светли отвори. Използва се резбопрошиващ инструмент, при който необходимите за реализиране на процеса въртеливо и осево движения се предават на инструмента от двете му страни. Заготовката е неподвижна. При това двустранно предаване на въртящия момент, натоварванията на инструмента двукратно се намаляват, което създава възможност да се увеличи дебелината на снемания от всеки зъб слой и да се намали дължината на работния ход, т.е. да се увеличи производителността на резбоформиране.

Процесът се реализира на резбопрошиваща машина.

Инструментът се проектира за конкретна резба. Възможно е разработване на вариант на инструмент за протегляне на резби. В този случай процесът протегляне се реализира на универсален винтонарезен струг.

КОМБИНИРАН ИНСТРУМЕНТ ЗА ФОРМООБРАЗУВАНЕ НА РЕЗБОВИ ОТВОРИ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Николай Станков

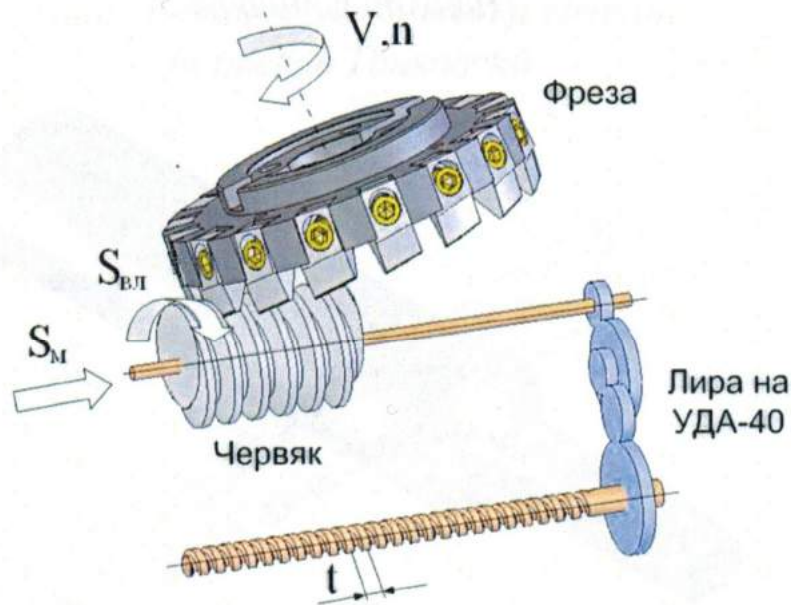


Новата конструкция инструменти се използва за формообразуване на резбови отвори с малки диаметри чрез фрезование на машини с ЦПУ. Изграден е от работна и съединителна части. Работната част съдържа режеща свредлова част, разстъргваща част, явяваща се и калибровачна част за свредлото, фрезова част, изпълнена като двузъба гребеновидна фреза за фрезование на резби и конична режеща част, оформяща входяща фаска на резбовия отвор.

С тези инструменти в определена последователност се реализират 32 варианта различни преходи, чрез които се свредлова, оформят се входяща фаска и изходящ канал и чрез фрезование се формообразува резба. Комбинирането на различните преходи води до значително увеличаване на производителността и ефективността на обработването. Освен това при евентуалното разрушаване комбинираният инструмент се отстранява и заменя с друг без обработването изделие да се повреди необратимо. Докато при обработването на вътрешните резби с метчици може да се стигне до повреждане на изделието.

ФРЕЗА ЗА ФРЕЗОВАНЕ НА ЧЕРВЯЦИ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Илийчо Лачовски



Вихровото фрезование на червяци и винтове с едри стъпки се реализира на фрезова машина като се използват специални фрези. Методът се използва за предварително обработване на червяци преди шлифование. Притежава следните предимства:

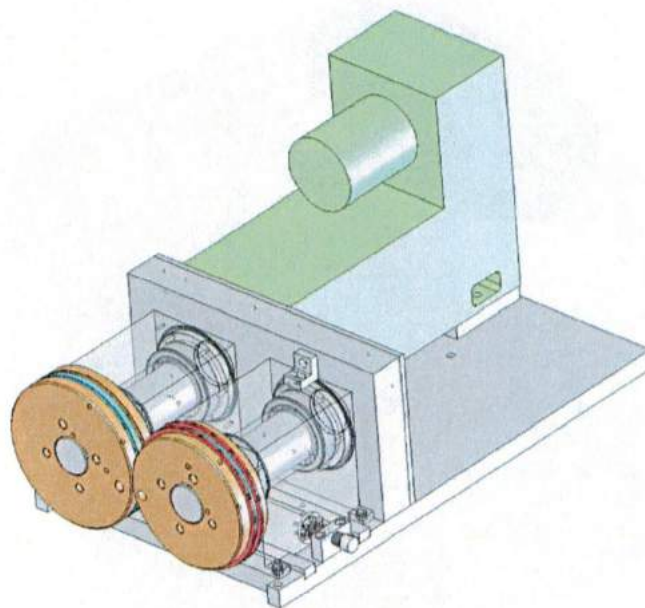
- ✚ не се изискват специализирани фрезови машини;
- ✚ има висока производителност поради високата скорост на рязане и големия брой режещи зъби;
- ✚ има голям ресурс на работа поради това, че позволява голям брой преточвания без да се променят параметрите на обработваната повърхнина;

Разработената разглобяема конструкция инструмент за вихрово фрезование се характеризира с това, че е изградена от затиловани ляво режещи и дясно режещи зъби, различаващи се само по наклона на предната повърхнина.

Разработена е и методика за графично профилиране на инструменталната повърхнина, използвайки възможностите на съвременните CAD системи.

МАШИНА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА СТОМАНЕНИ ФИБРИ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Николай Гюров



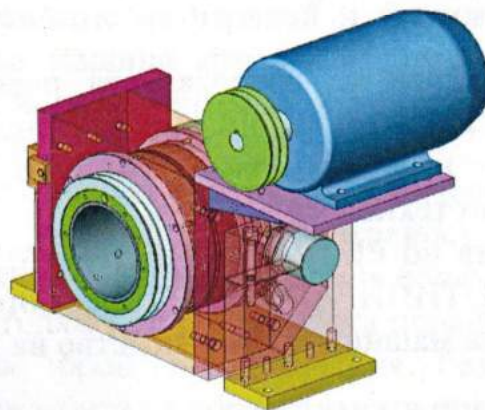
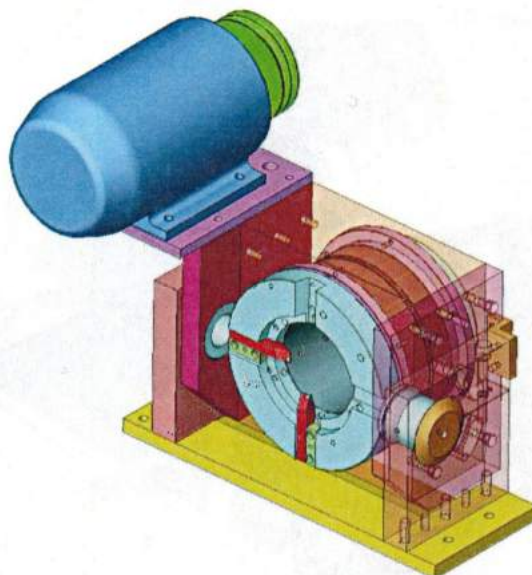
Стоманените фибри се използват за повишаване якостта и носещата способност на бетонни подове настилки и др. Това изделие не е произвеждано и в България тъй като няма разработени високопроизводителни технологии.

В лабораторията по РЕСУРСОСПЕСТЯВАЩИ ТЕХНОЛОГИИ И БЪРЗО ПРОТОТИПИРАНЕ е разработен прототип на високопроизводителна машина за производство на профилни фибри от стоманени телове.

Машината е изградена от синхронизирано въртящи се специално профилирани осемканални поансон и матрица, които при честота на въртене 100 оборота в минута осигуряват производителност 18000 броя фибри в минута.

УСТАНОВКА ЗА ВИХРОВО НАРЯЗВАНЕ НА РЕЗБИ

*проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов
Николай Станков*

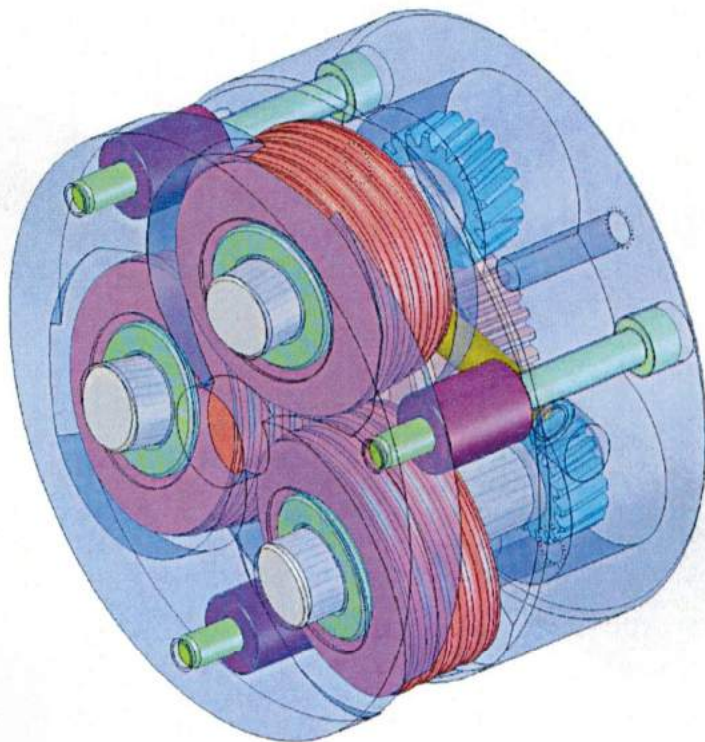


Установката се използва за вихрово фрезование на трапецовидни и трионовидни резби, червяци и други винтови повърхнини с големи стъпки. Процесът се реализира на универсални винтонарезни стругове.

Установката е изградена от въртяща се специална ножова глава, установена на вретено, задвижвано чрез ремъчна предавка от електродвигател. Вретеното лагерира в корпус, завъртащ се на ъгъла на подем на резбата.

ИНСТРУМЕНТ ЗА ВАЛЦОВАНЕ НА ВИНТОВИ ПОВЪРХНИНИ

проф. д-тн инж. Велико Иванов
гл. ас. д-р инж. Александър Иванов



Инструментът е предназначен за валцоване на външни резби и други винтови канали на винтове или щпилки на неспециализирано оборудване, например универсални винтонарезни стругове.

Инструментът е изграден от три ролки с ротационни навивки, с профил, явяващ се огледален на профила на канала на резбата. Ролките лагеруват на оси, установени в корпус така, че да са заключват ъгъл с оста на инструмента, равен на ъгъла на подем на резбата.