

INNOVATION IN TRAINING OF MASTERS USING UNIGRAPHICS NX

*Dolchinkov Radostin, Burgas Free Univercity, rado@bfu.bg
Koleva Mariana, Burgas Free Univercity, mkoleva@bfu.bg*

Abstract: The present paper examines the training of students as an important component and prerequisite in the process of effective use of computer technology in the field of design and manufacture. The basic objectives in the process of training students through basic skills for work with system Unigraphics NX.

Keywords: education, NX, practice

ИНОВАЦИИ В ОБУЧЕНИЕТО НА МАГИСТРИ С ПОМОЩТА НА UNIGRAPHICS NX

*Долчинков Радостин, Бургаски свободен университет, rado@bfu.bg
Колева Мариана, Бургаски свободен университет, mkoleva@bfu.bg*

Абстракт: В настоящият доклад се разглежда обучението на студентите като важна съставна част и необходимо условие в процеса на ефективно усвояване на компютърните технологии в сферата на проектирането и производството. Разгледани са основните цели в процеса на обучение на студентите чрез усвояване на основни навици за работа със система Unigraphics NX.

Ключови думи: образование, NX, упражнение

Обучението на студентите е важна съставна част и необходимо условие в процеса на ефективно усвояване на компютърните технологии в сферата на проектирането и производството. Направените изследвания на потребителите на CAD/CAM-системи свидетелстват, че компаниите, влагат немалко средства за обезпечаване на програмните лицензии на CAD/CAM системите, но за обучение на служителите се отделят едва 10-15%. Самостоятелното изучаване отнема в повечето случаи от шест месеца до година, а понякога и значително повече време, което е недопустимо в условията на бързоизменяща се среда и конкуренция. С бурното развитие на информационните технологии и широкото навлизане на компютърната техника в цялостния цикъл „проучване - проектиране - производство - пласмент” се наблюдава тенденция на преминаване към компютърно интегрирани производства, в чиято основата им са CAD/CAM/CAE системите.

Siemens NX е интегрирано софтуерно решение "от край до край" за дизайн, проектиране, конструиране, инженеринг, техническа подготовка и производство на продукти, който помага на производствени компании да разработват, произвеждат и поддържат по-добри продукти, на по-ниска себестойност, по-бързо и по-ефективно.

Базиран върху обединената мощ на два сами по себе си забележителни продукта – UNIGRAPHICS и SDRC I-DEAS, SIEMENS NX предлага уникалните предимства на високия клас продукти на своите потребители:

- Няма друго решение, което да прилага синхронна технология за гъвкаво проектиране в отворена CAD среда

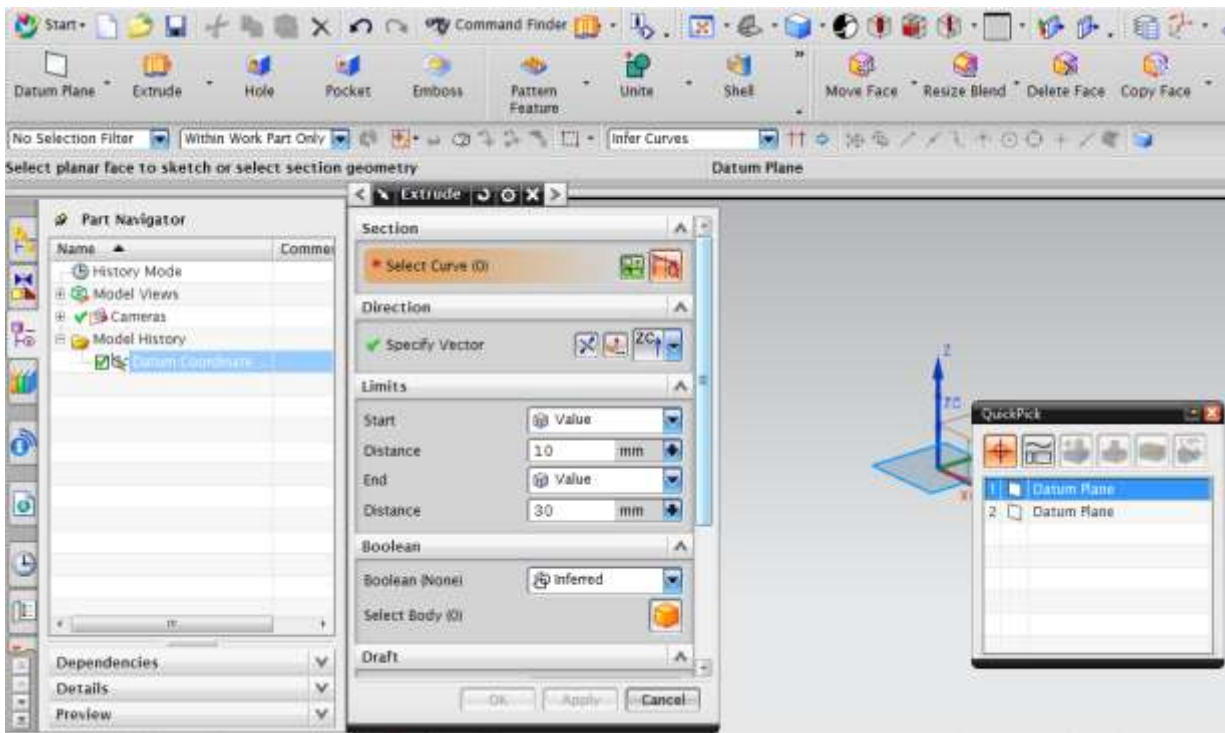
- Няма друго решение, което интегрира мулти физичните FEA симулации толкова плътно в процеса на разработка
- Няма друго решение, което предлага толкова пълна гама от модерни САМ приложения за CNC машини
- Няма друго решение, толкова плътно интегрирано с Teamcenter, водещата PLM платформа за управление на жизнен цикъл
- Няма друго решение, което да гарантира толкова бърза възвръщаемост на инвестицията, ръст на иновациите и конкурентната способност.

Основна цел в процеса на обучение е студентите да усвояват основните навици за работа със система Unigraphics NX: базови методи на моделиране – създаване и редактиране на криви, използване на скици, моделиране на твърди тела чрез примитиви, булеви операции, сливане на твърди тела с автоматично съхранение на параметрите на построение и асоциативни връзки между геометричните обекти и отработване на опита на работа с дърво на построение на модела и редактиране на геометрията. Студентите се учат да създават сборки и чертежи от готови тримерни геометрични модели.

В часовете на обучение на дисциплината „Компютърно проектиране на технологични системи“ II, студентите – магистри изучават моделирането на обекти с помощта на система Unigraphics NX. Ще се приведат три примера от обучението, обхващащо моделиране на детайл, моделиране на детайл от листов материал и създаване на чертеж.

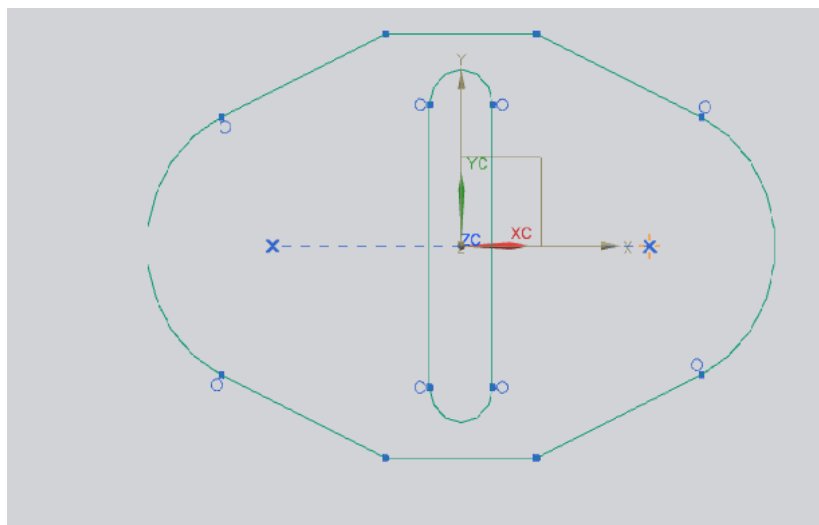
Упражнение № 1, Тема: Създаване на детайл

1. Конструирание на базов елемент – команда Extrude (фиг.1)
2. Определяне на равнината на профила-избира се подходяща равнина, където на се разположи профила.



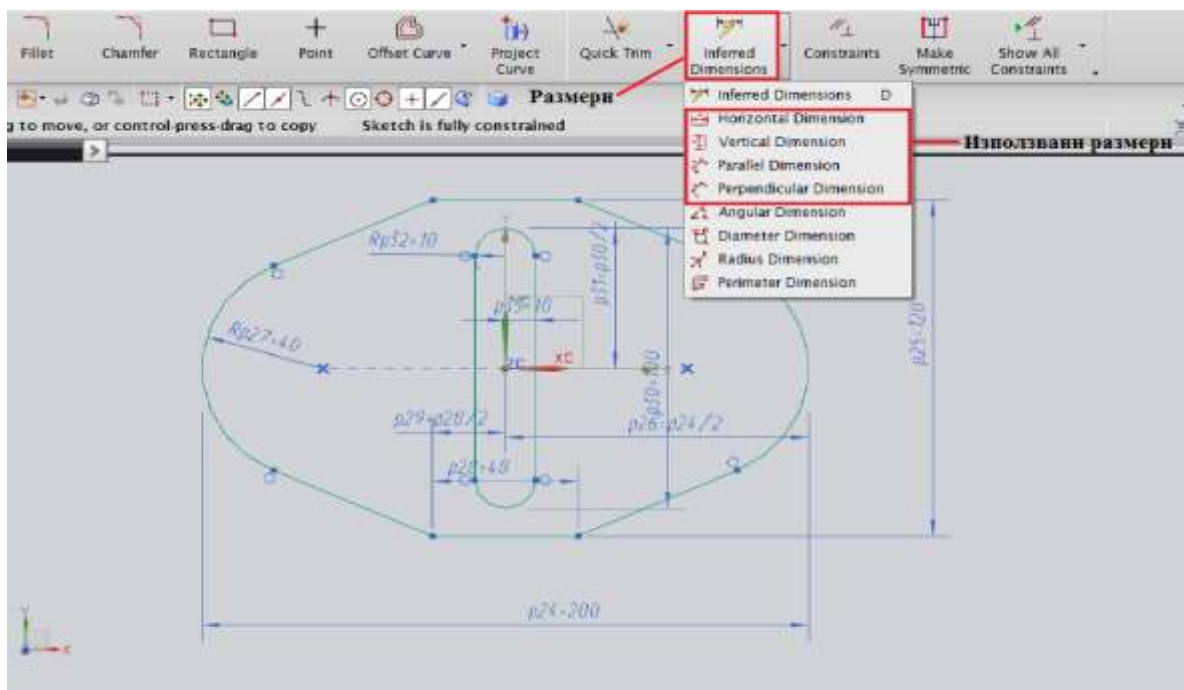
Фиг. 1 Избор на работна координатна система

3. Скица на профила – в 2D равнината се построява скицата (фиг. 2)



Фиг. 2 Скица на профила

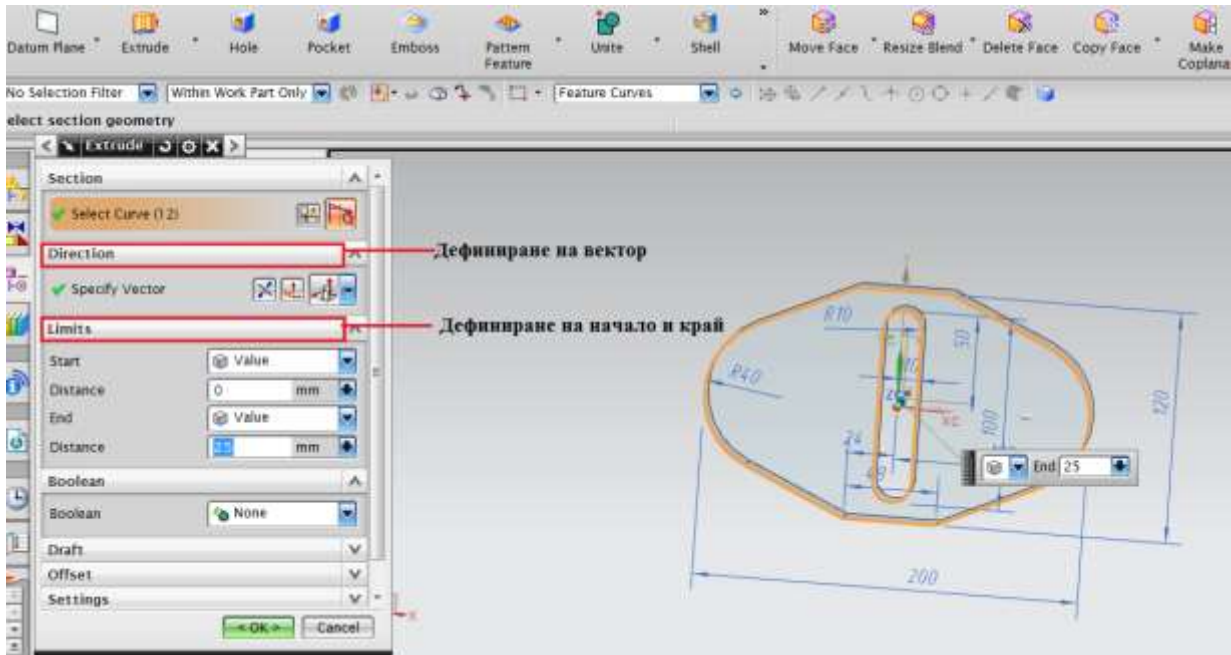
4. Добавяне на размери на профила – Radius Dimension, Perpendicular Dimension, Vertical Dimension, Horizontal Dimension (фиг. 3).



Фиг. 3 Оразмеряване на скица

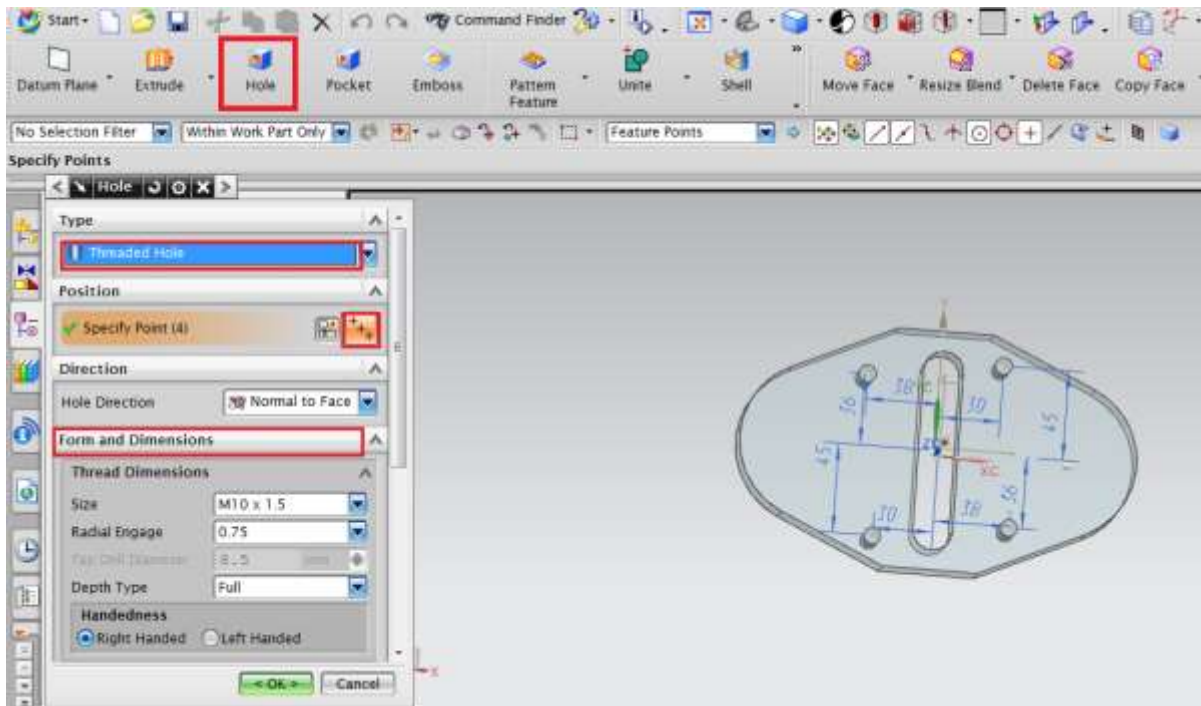
5. Дефиниране на параметри на команда Extrude (фиг. 4)
➤ Дефиниране на вектор;

- Дефиниране на начало и край (начало – разстояние от координатната система; край – изтегляне на детайла).



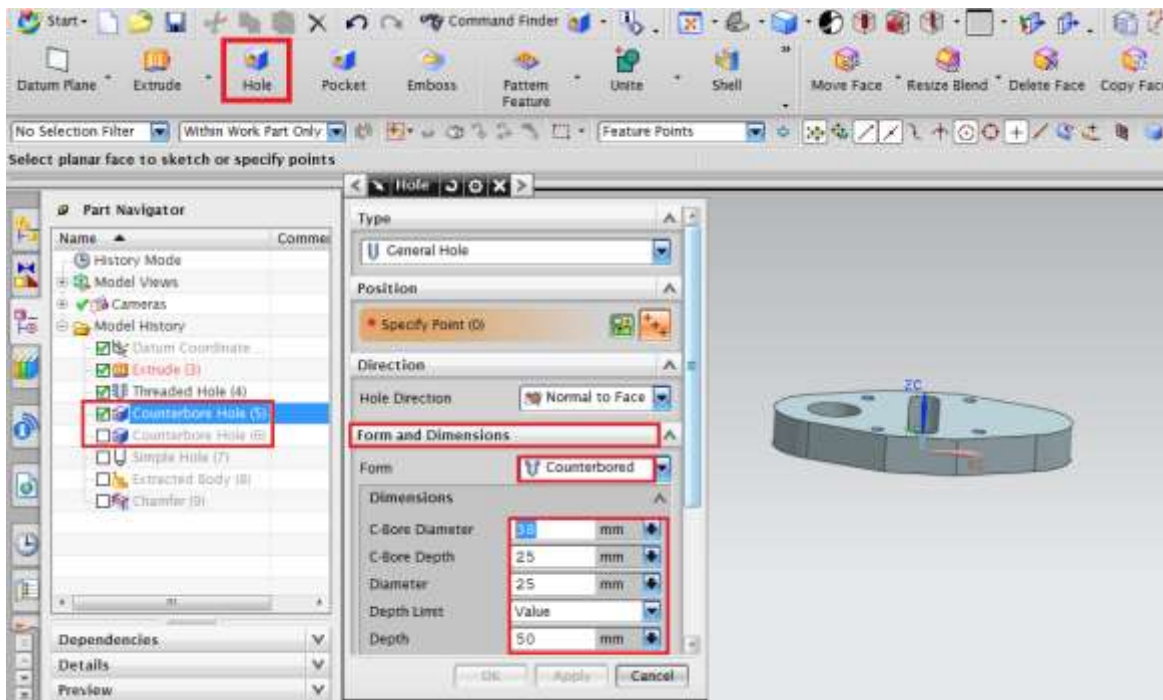
Фиг. 4 Параметри на команда Extrude

6. Конструиране на отвор – Thread Hole (фиг. 5)



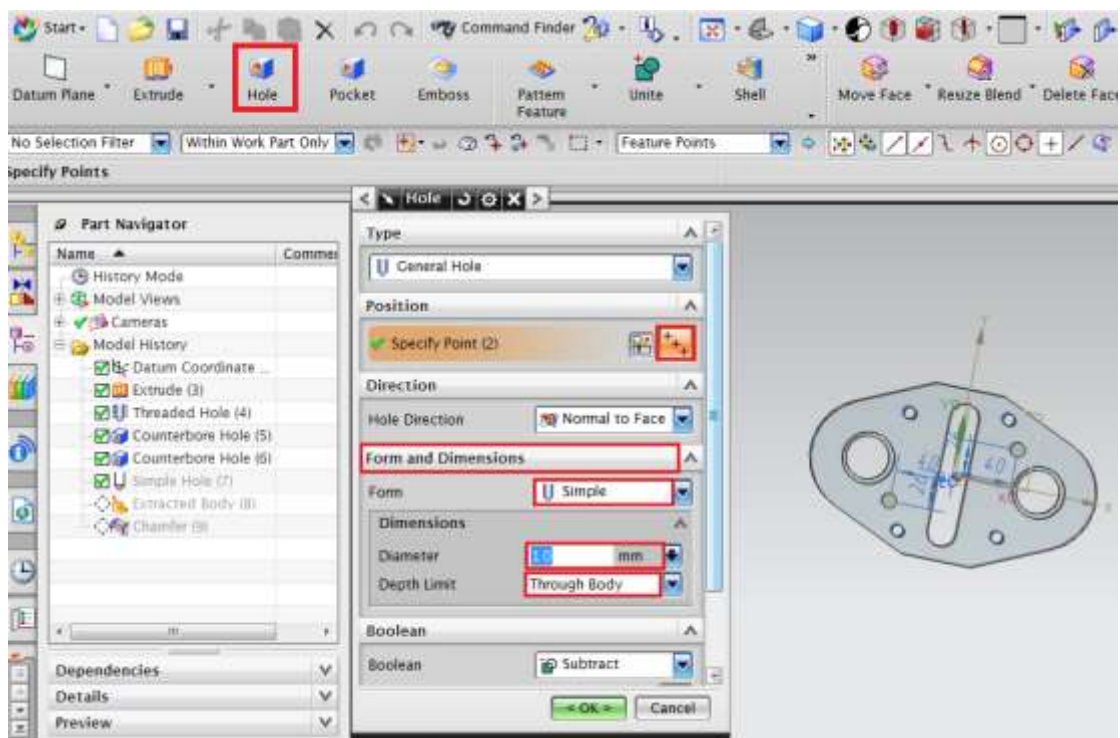
Фиг.5 Thread Hole

7. Конструирание на отвор – Counterbore Hole (фиг. 6)



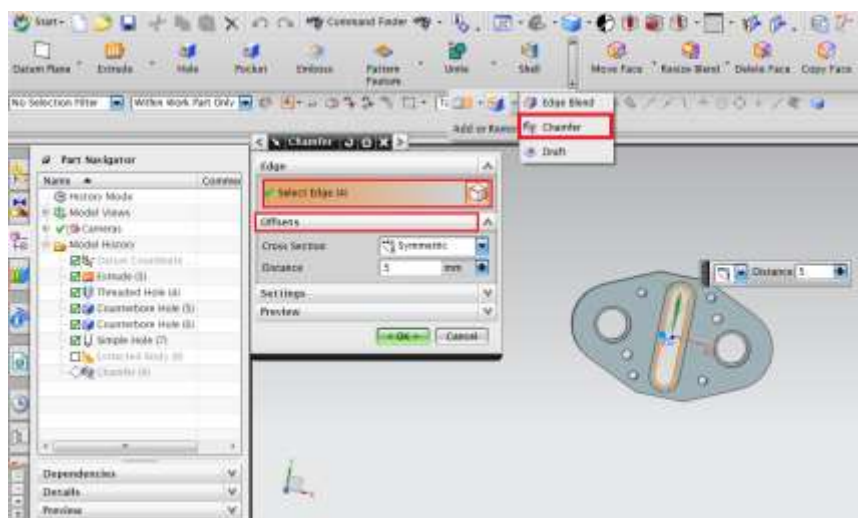
Фиг. 6 Counterbore Hole

8. Конструирание на отвор – Simple Hole (фиг. 7)



Фиг. 7 Simple Hole

9. Конструирание на фаска – Chamfer (фиг. 8)

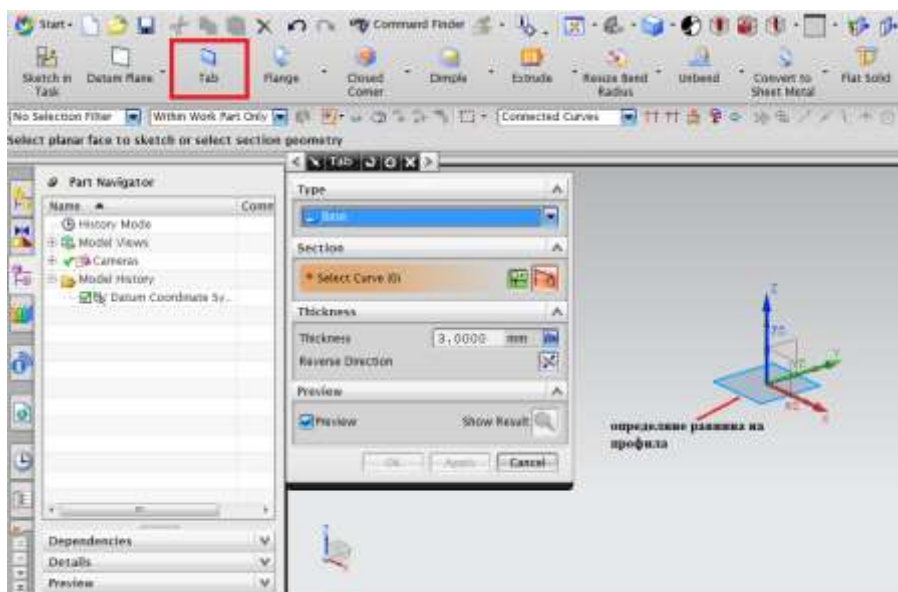


Фиг. 8 Chamfer

В курса се изучава и проектиране на детайл от листов материал. Модулът съдържа набор от функции, специално предназначени за проектиране на детайли от листов материал. Възможност за изпълнение на пълно и частично разгръщане на детайла с отчитане на технологичните условия на деформация. При изпълнение на операциите за построение могат да се използват таблици с параметри, вградени в системата. В процеса на обучение студентите изучават основните команди и функции на приложението.

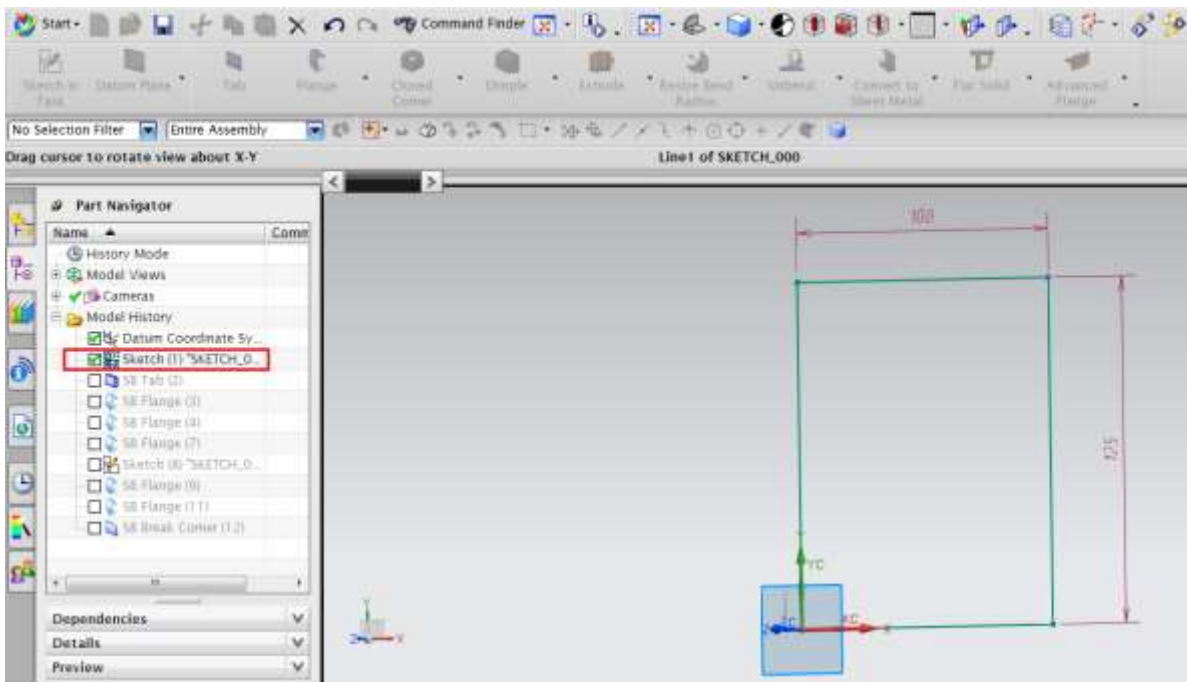
Упражнение №2, Тема: Създаване на детайл от листов метал

1. Конструирание на базов елемент – команда Tab
2. Определяне на равнината на профила (фиг. 9)



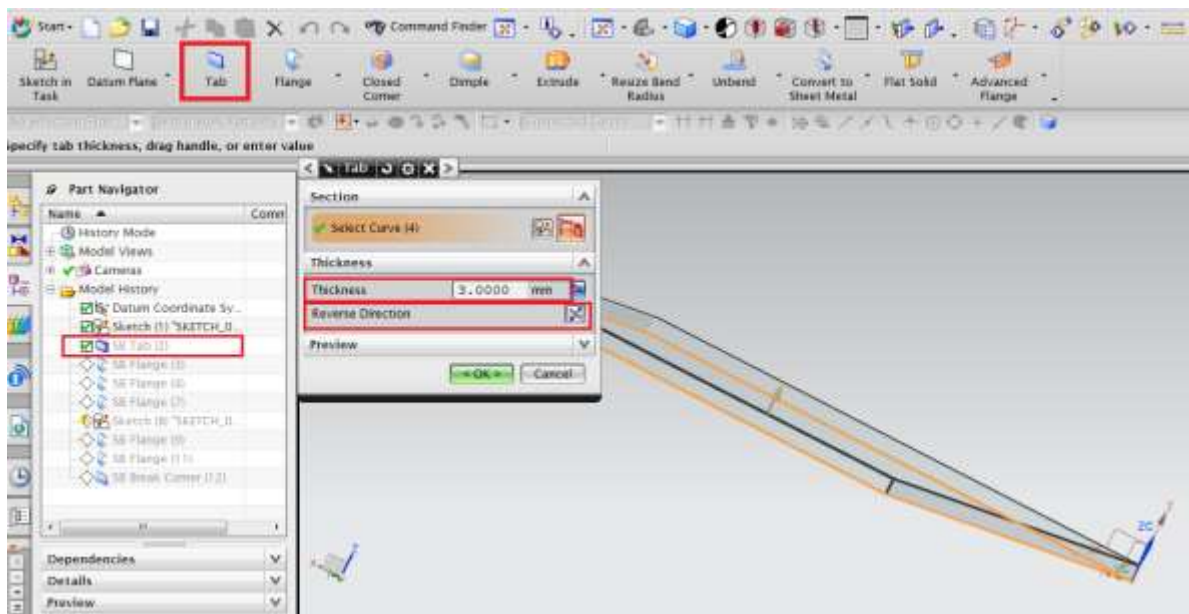
Фиг. 9 Равнина на профила

3. Скица на профила – 2D (фиг. 10)



Фиг. 10 Скица

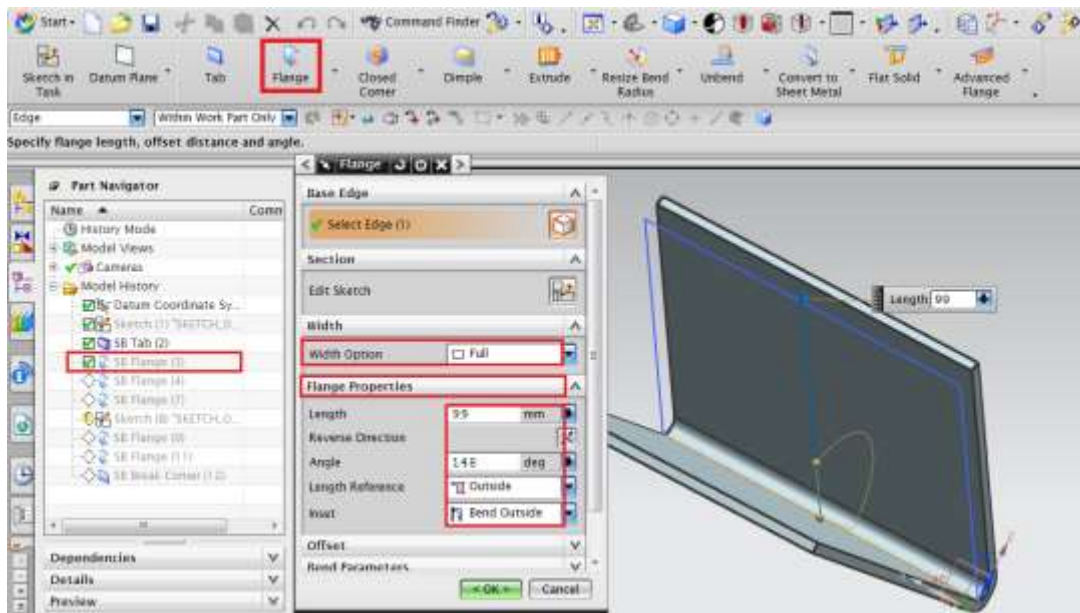
4. Дефиниране на параметри на команда Таб (фиг. 11)



Фиг. 11 Дефиниране на параметри на листов метал

5. Конструирание на фланец – Flange, Material Outside: задаване на изходни данни (фиг. 12):

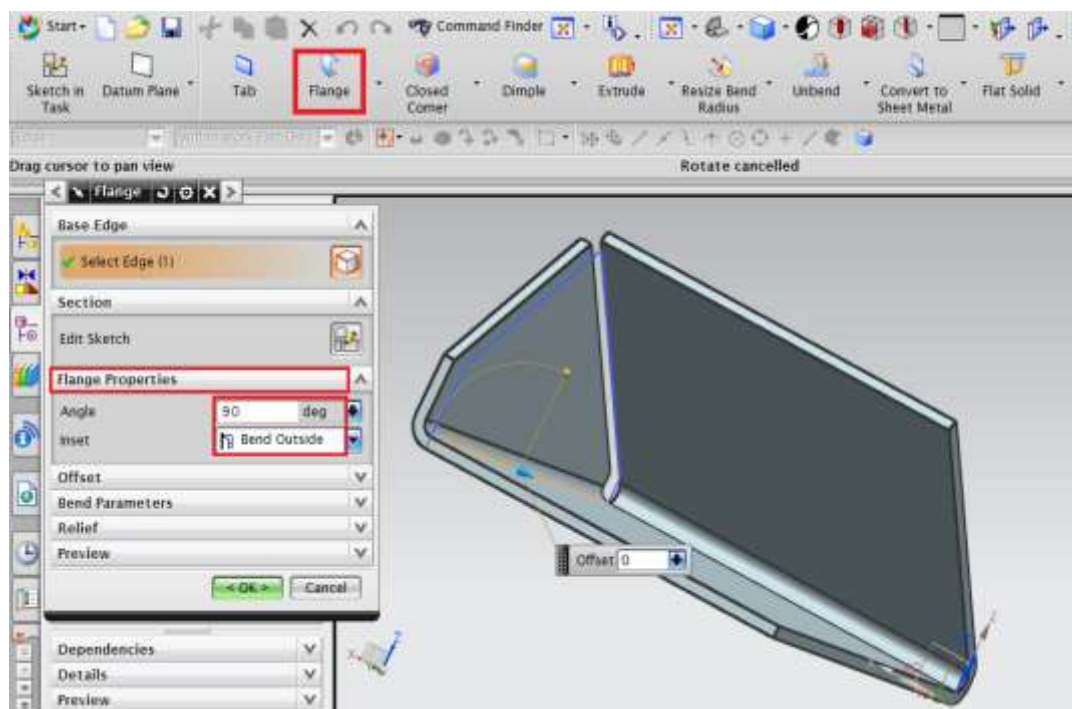
- Избор на страна на добавяне на материал;
- Избор на плътност на материала;
- Параметри на фланец – дължина, ъгъл, местоположение.



Фиг. 12 Изходни данни на фланец

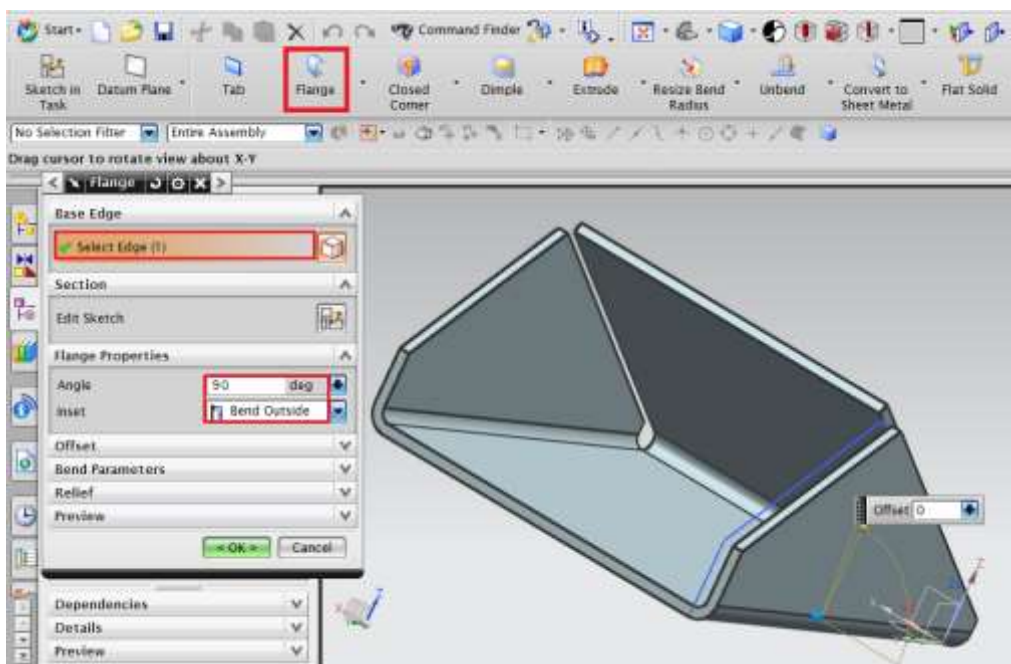
6. Конструирание на фланец – Flange: задаване на изходни данни (фиг. 13)

- Избор на страна на добавяне на материал;
- Избор на плътност на материала;
- Параметри на фланец – дължина, ъгъл.



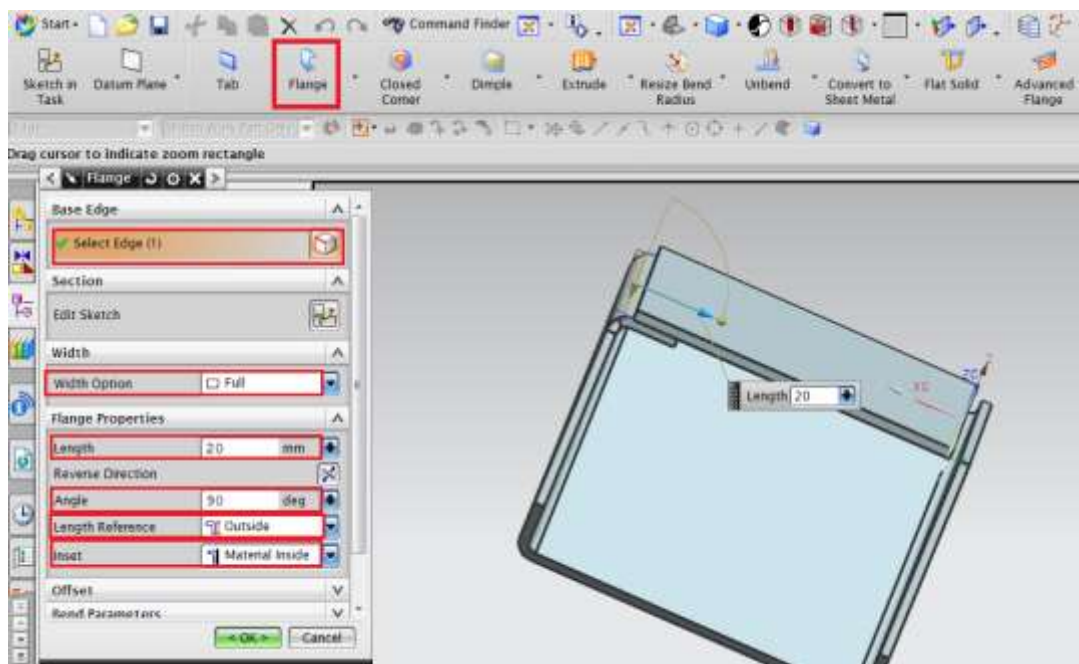
Фиг. 13. Изходни данни на фланец

7. Конструирание на фланец – Flange: задаване на изходни данни (фиг. 14)
 - Избор на страна на добавяне на материал;
 - Избор на плътност на материала;
 - Параметри на фланец – дължина, ъгъл.



Фиг. 14 Изходни данни на фланец

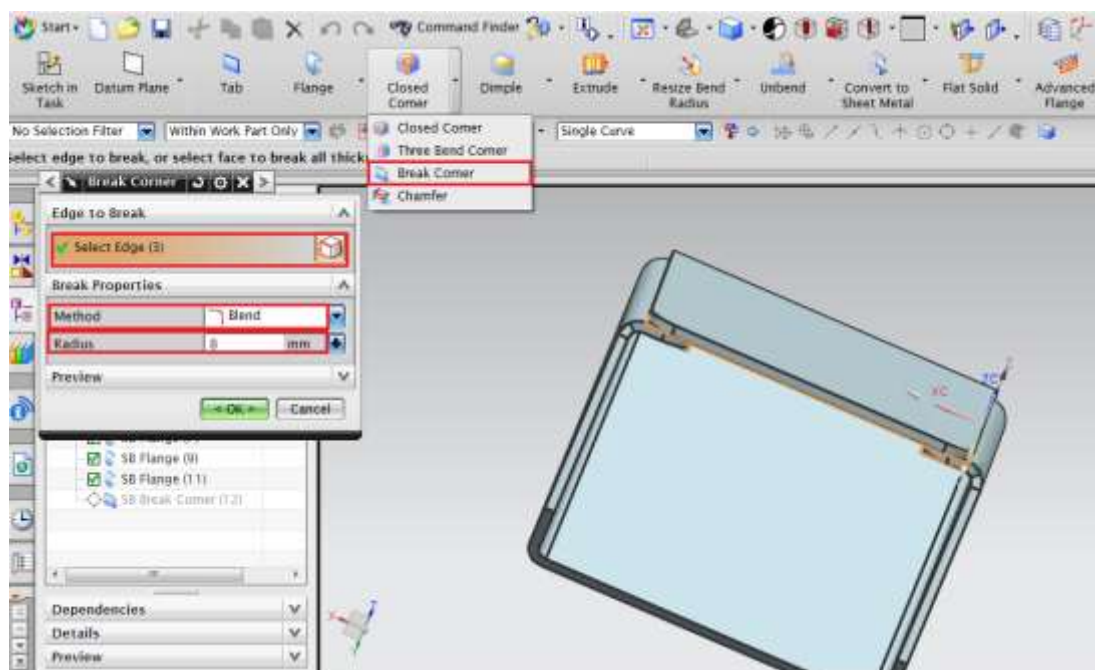
8. Конструирание на фланец върху базов елемент, Material Inside (фиг. 15)



Фиг. 15 Изходни данни на фланец

9. Заобляне на ръб, Bend Corner (фиг. 16):

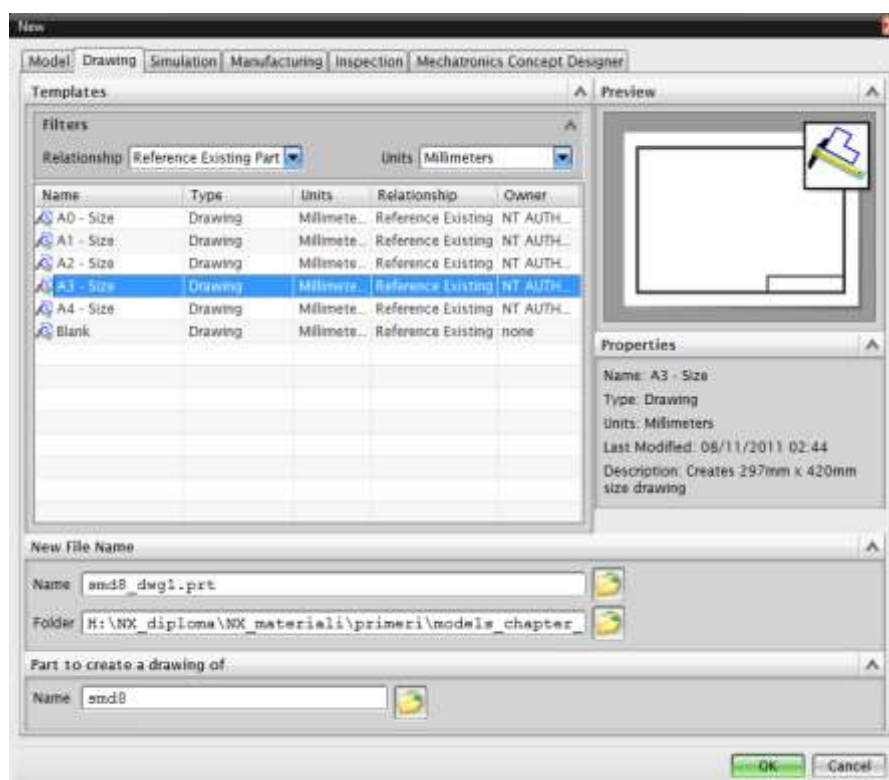
- Избор на ъгъл на заобляне;
- Параметри на заобляне.



Фиг. 16 Заобляне на ръбове

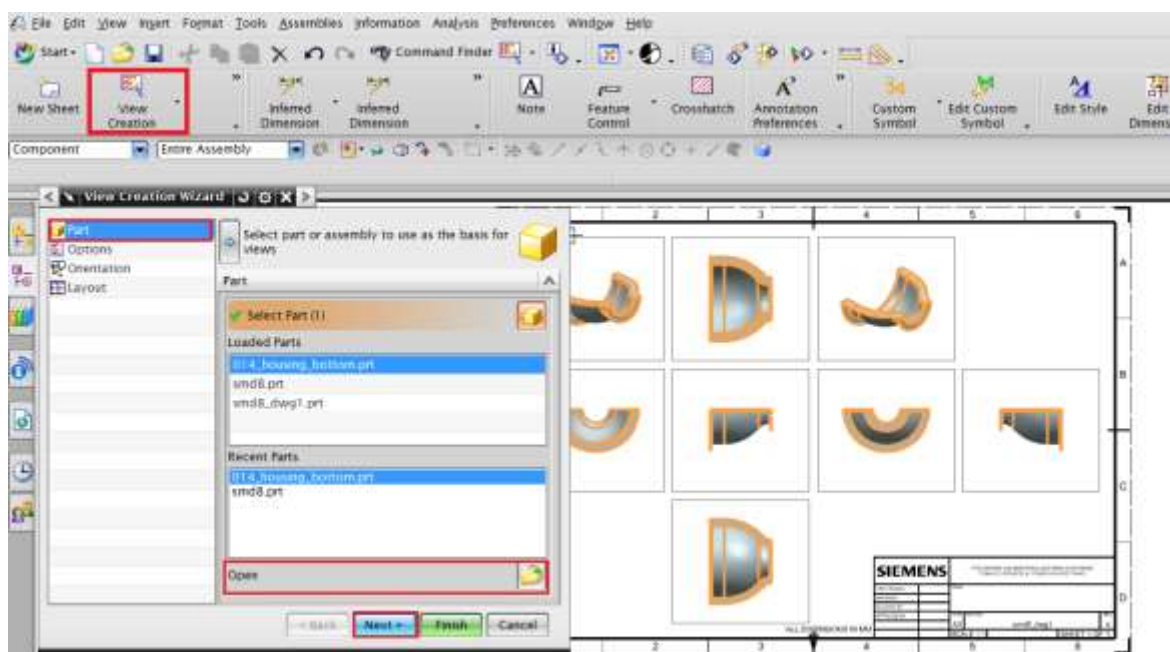
Упражнение № 5 Тема: Създаване на чертеж

1. Определяне на размерите на чертожния лист (фиг. 17)



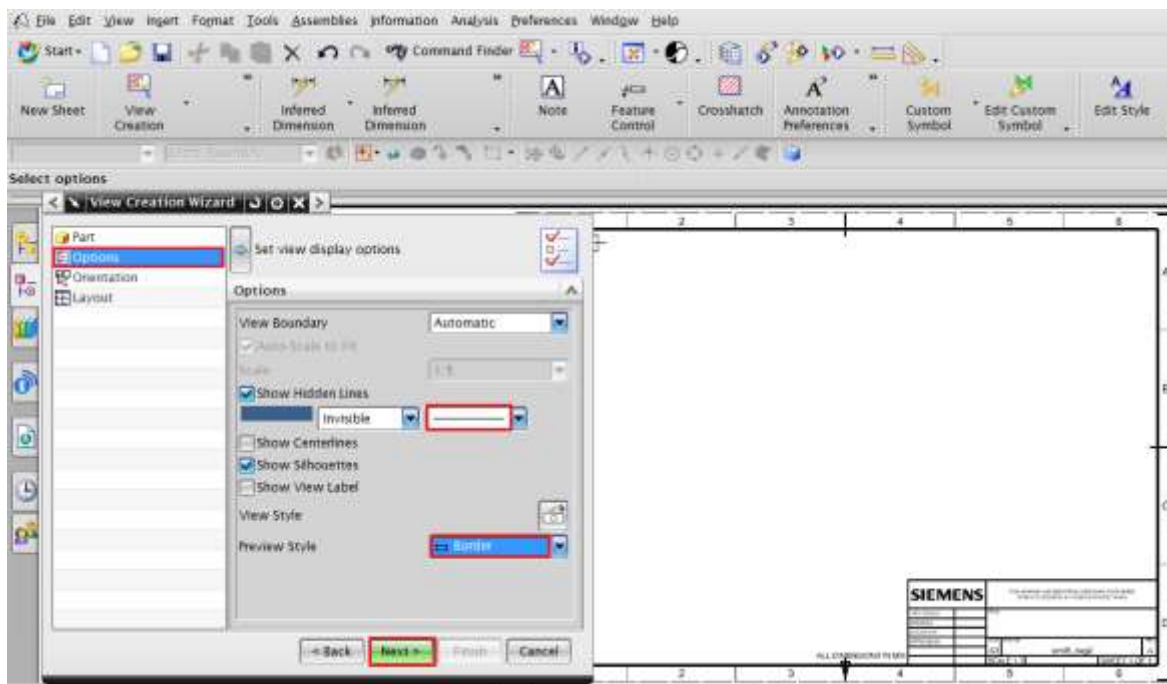
Фиг. 17 Размери на чертожния лист

2. Избор на детайл за чертане чрез използване на съществуващ модел (фиг. 18)



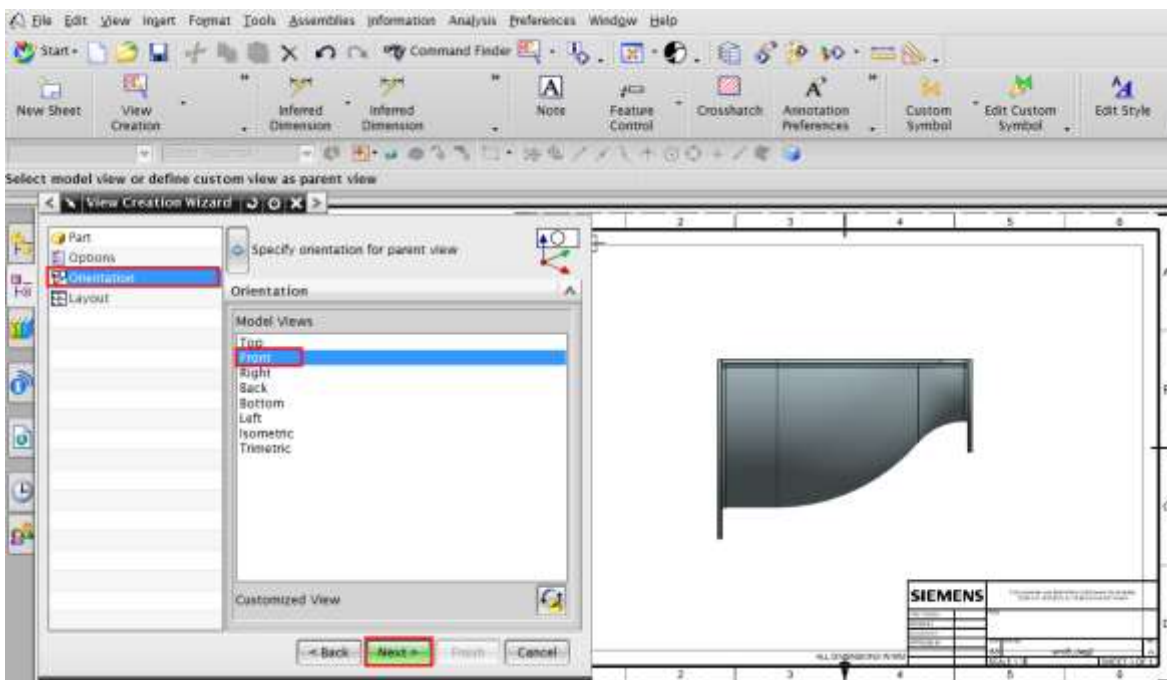
Фиг. 18 Избор на детайл

3. Определяне на опциите на изглед (фиг. 19)



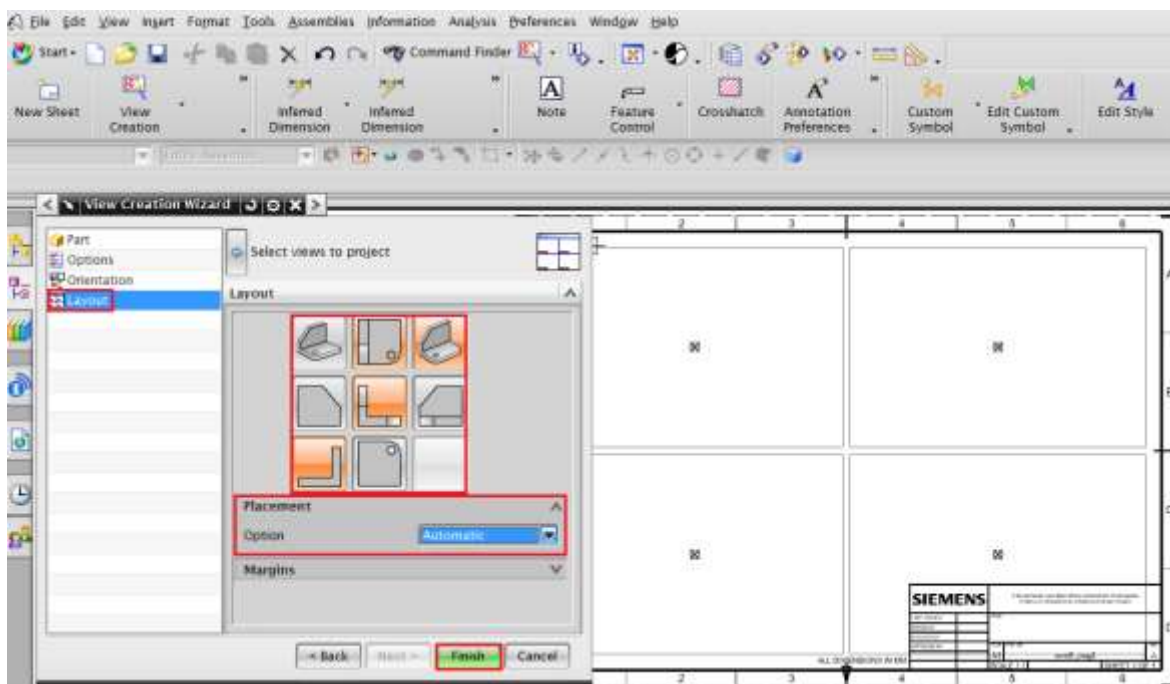
Фиг. 19 Опции изглед

4. Определяне на ориентация на изглед (фиг.20)



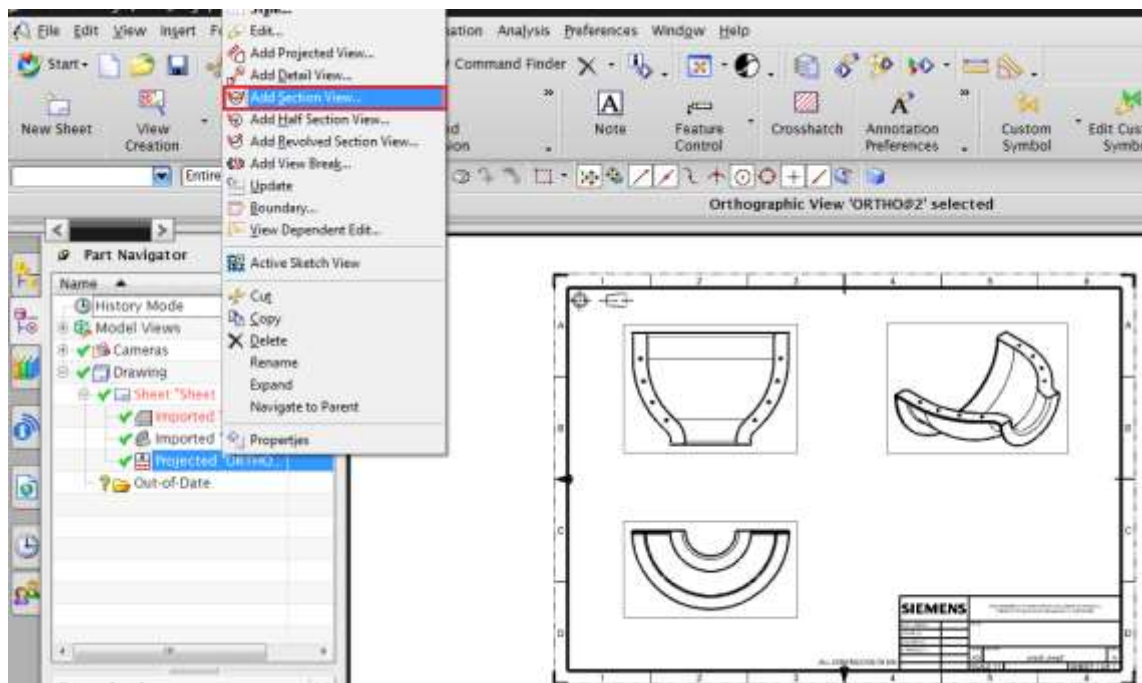
Фиг. 20 Ориентация

5. Избор на изглед и местоположение (фиг. 21)



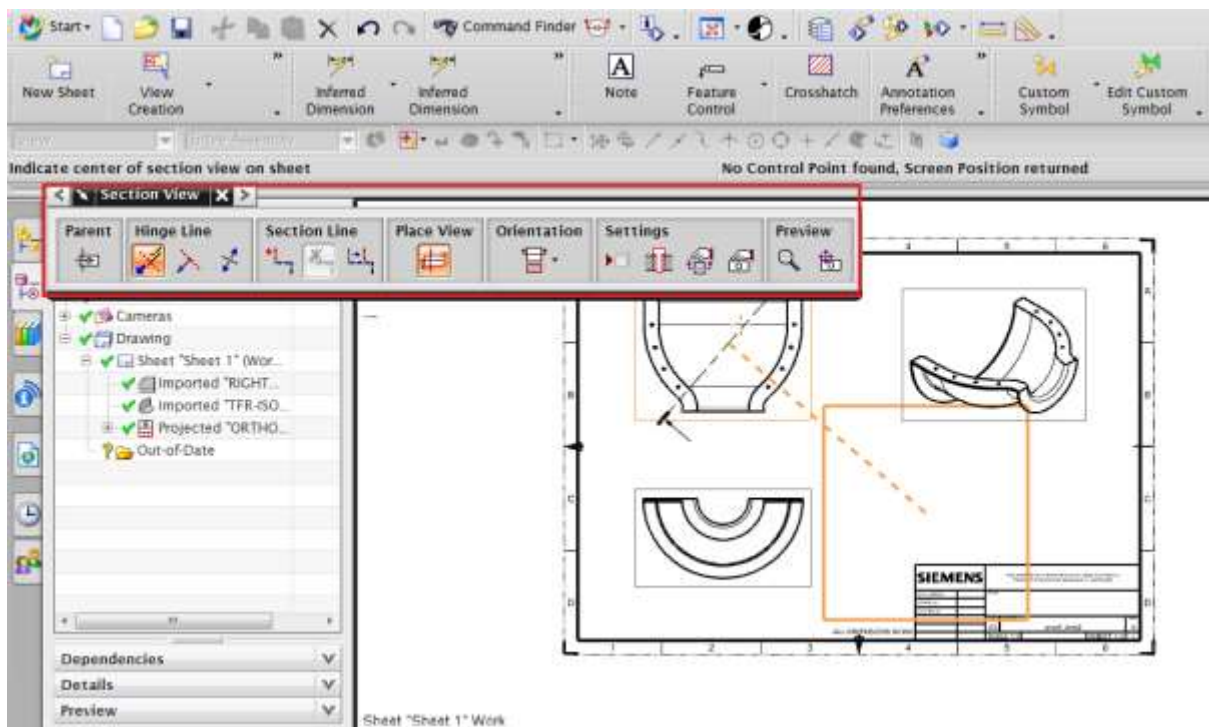
Фиг. 21 Избор на изглед и местоположение

6. Добавяне на изглед (фиг. 22)



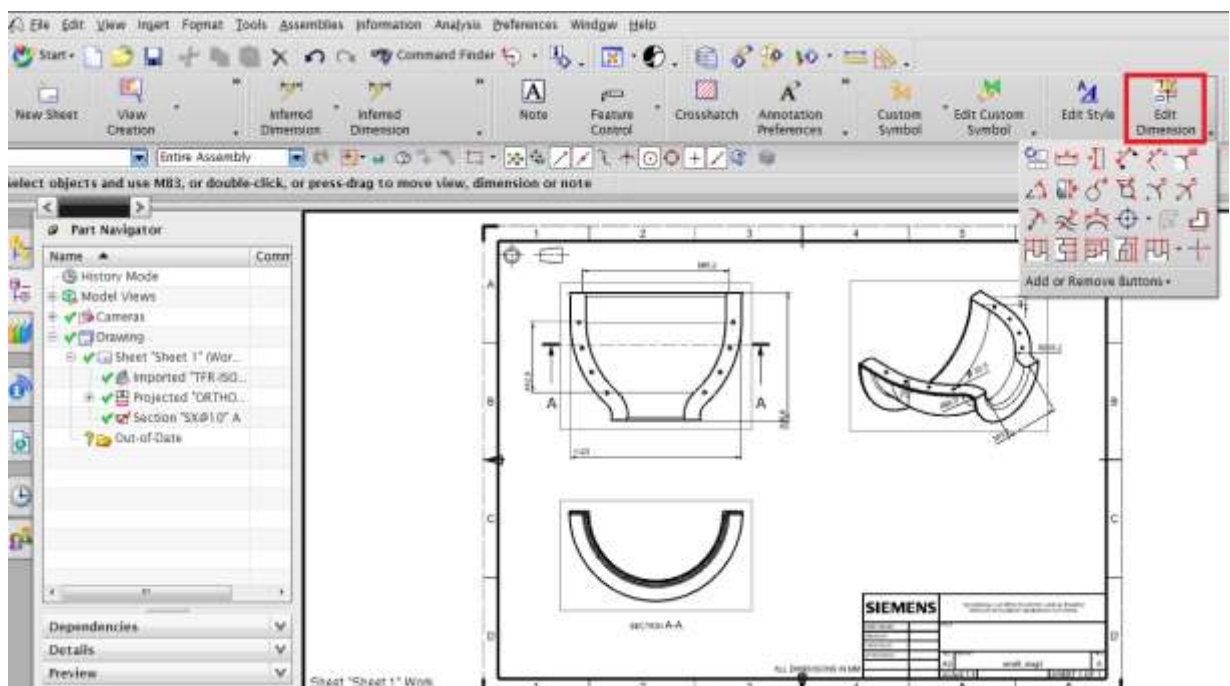
Фиг. 22 Добавяне на изглед

7. Определяне на параметрите на допълнителния изглед (фиг. 23)



Фиг. 23 Параметри на допълнителен изглед

8. Оразмеряване (фиг. 24)



Фиг. 24 Оразмеряване

Заклучение

Siemens NX е интегрирано софтуерно решение "от край до край" за дизайн, проектиране, конструиране, инженеринг, техническа подготовка и производство на продукти, който помага на производствени компании да разработват, произвеждат и поддържат по-добри продукти, на по-ниска себестойност, по-бързо и по-ефективно.

Базиран върху обединената мощ на два сами по себе си забележителни продукта – UNIGRAPHICS и SDRC I-DEAS, SIEMENS NX предлага уникалните предимства на високия клас продукти на своите потребители:

- Няма друго решение, което да прилага синхронна технология за гъвкаво проектиране в отворена CAD среда
- Няма друго решение, което интегрира мулти физичните FEA симулации толкова плътно в процеса на разработка
- Няма друго решение, което предлага толкова пълна гама от модерни CAM приложения за CNC машини
- Няма друго решение, толкова плътно интегрирано с Teamcenter, водещата PLM платформа за управление на жизнен цикъл
- Няма друго решение, което да гарантира толкова бърза възвръщаемост на инвестицията, ръст на иновациите и конкурентната способност.

Да се владеят технологиите и продуктите на Siemens PLM е много повече от това да се работи с CAD продукт от средния клас. Професионалната реализация на сертифицирани от Siemens PLM специалисти е гарантирана, тъй като платформата на NX е избрана като корпоративен стандарт в по-голямата част от средните и големи производствени компании в света. Задълбочените, детайлни познания в CAD са плод на аналитичност, стремеж към самоусъвършенстване и дързост да се приемат предизвикателства.

Предимствата от внедряването и използването на съвременни CAD системи в образованието са:

1. Бързо, лесно и интелигентно решаване на поставения проблем.
2. Възможност за оптимизиране на проектираното изделие.
3. Точно изчертаване, оразмеряване и надписване на изготвяните чертежи.
4. Лесен обмен на данни.
5. Натрупаният опит позволява на студентите с по-голямо самочувствие да се реализират и постигат положителни резултати.

References

- [1] Данаилов Ю., Артамонов И., Практическое использование, Москва, 2011
- [2] Данаилов Ю., Артамонов И., NX для конструктора – машиностроителя, Москва, 2011
- [3] Гълъбов В., Долчинков Р., Николов Н, Машинознание, 2010
- [4] Войнов Д., Боголюбов С., Машинно чертане, 1978
- [5] Артоболевский И., Теория механизмов и машин, Москва, 1975