

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ДЕРЕВООБРОБНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ДИЗАЙНУ

Кафедра технології меблів та виробів з деревини

Пояснювальна записка

до магістерської роботи

на тему: Адаптація САD-системи на основі Imos для проектування меблевих виробів в умовах підприємства ФОП Панківський І.М.

Виконав: студент VI курсу, групи ТВД-62м
Спеціальності 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Луценко А.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Кійко О.А., Чопенко Н.Ф.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Львів 2024 р.

Форма № Н-9.02

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

| | |
|---------------------------------|---|
| Інститут | Деревообробних технологій і дизайну |
| Кафедра | Технології меблів та виробів деревини |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | Магістр |
| Спеціальність | 187 «Деревообробні та меблеві технології» |
| Навчальна програма | «Технології виробів з деревини» |

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри , проф.

_____ Кійко О.А.

“ ____ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Луценку Андрію Олеговичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи. Адаптація САД-системи на основі Imos для проектування меблевих виробів в умовах підприємства ФОП Панківський І.М.

Керівник роботи Кійко О.А., д.т.н., професор; Чопенко Н.Ф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від 11.07.2023 року № С-306

2. Строк подання студентом роботи 15.01.2024 року

3. Вихідні дані до роботи: дані з підприємства ФОП Панківський І.М.; виконати проектування меблевих виробів модульної системи для стоматологічних кабінетів шляхом створення елементів виробу в системі Imos з використанням змінних для швидкого налаштування параметрів за індивідуальними потребами замовника

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1. Аналіз стану питання. 2. Проектування корпусу та складальних одиниць. 3. Проектування кріпильних елементів і фурнітури. 4. Проектування внутрішніх контурів. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Презентація обсягом 15...20 слайдів

6. Консультанти розділів роботи

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 5 |
| РЕФЕРАТ..... | 7 |
| 1. Аналіз стану питання..... | 9 |
| 2. Проектування корпусу та складальних одиниць..... | 11 |
| 3. Проектування кріпильних елементів і фурнітури..... | 25 |
| 3.1 Комплекти кріплень..... | 25 |
| 3.2 Ситуації з'єднання..... | 31 |
| 3.3 Параметри змінних..... | 37 |
| 4. Проектування внутрішніх контурів..... | 48 |
| ВИСНОВКИ..... | 53 |
| ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА..... | 54 |

ВСТУП

Розвиток технологій визначає сучасний промисловий прогрес, спрямований на підвищення ефективності та продуктивності за рахунок інноваційних підходів. У контексті меблевої галузі, комп'ютерні системи проектування (CAD Computer - Aided Design).

CAD системи забезпечують швидке, точне та ефективне створення, редагування та оптимізацію проектів за допомогою комп'ютерного моделювання. Автоматизація цих процесів дозволяє економити людські ресурси, забезпечуючи високу якість виробництва. Серед таких CAD систем, AutoCAD є визнаним стандартом, здатним створювати дво- та тривимірні моделі з високою точністю.

Також існують спеціалізовані програми, які дозволяють з максимальною ефективністю реалізовувати покладені на них задачі, однією з таких CAD програм є Imos, що працює на базі AutoCAD. Ця система є потужний інструментом для проектування, яка включає в себе всю CAD/CAM-функціональність.

Система Imos використовується виробниками меблів, дизайнерами інтер'єру, для створення дизайну, презентацій, конструкторської документації, а також для виготовлення готових меблів на виробничих лініях.

Методика роботи CAD-системи на базі Imos включає кілька основних етапів, які дозволяють здійснювати повний цикл розробки від ідеї до готового меблевого виробу.

Основними етапами роботи в системі є:

- **підготовка до проектування** - визначення вимог та обмежень проекту.
- **створення концепції** - визначається загальний вигляд меблевого виробу, його функціональність та основні характеристики.
- **деталізація та моделювання** - детально опрацьовуються всі складові меблевого виробу.
- **візуалізації та аналіз** - після створення 3D-моделі, система Imos дозволяє візуалізувати виріб у віртуальному середовищі. Крім цього,

система дозволяє проводити аналіз різних аспектів, таких як функціональність, ергономіка та витрати матеріалів;

- **робота з документацією** - після завершення моделювання та аналізу, система Imos допомагає автоматизувати процес створення технічної документації - креслення, специфікації матеріалів та фурнітури, додаткові види, розрізи та інші деталі, необхідні для виробництва меблів;
- **виробництво** - заключний етапом є передача підготовленої документації на виробництво. Завдяки точним кресленням та інструкціям, виробництво меблевих виробів проходить з високою точністю та ефективністю.

Методика роботи з CAD-системою на базі imos допомагає виробникам меблів на всіх етапах роботи: проектування, презентація, конструювання та виробництво. Спеціалізовані інструменти для конструювання у 3D об'єднані із сучасними верстатами та новими комунікаційними платформами. Це означає, що індивідуальні меблі або складні концепції можна створити з мінімальними витратами. Увага до деталей та послідовність гарантують безпеку у процесі виготовлення.

РЕФЕРАТ

дипломної роботи на здобуття
освітньо-кваліфікаційного рівня магістра
за напрямом підготовки 6.051801 «Деревооброблювальні технології»
за спеціальністю 8.05180102 «Технології виробів з деревини»

Луценко Андрія Олеговича

на тему «Адаптація САD-системи на основі Imos для проектування меблевих
виробів в умовах підприємства ФОП Панківський І.М.»

Обсяг — 54 стор.; 77 ілюстр.; 4 джерела.

Ключові слова: меблевий виріб «тип 1 (ліва)» та «тип 2 (права)», модуль, програма Imos, налаштування параметрів, бібліотеки матеріалів, адаптація.

Об'єкт дослідження: програмне забезпечення для конструювання меблів.

Предмет дослідження: закономірність впливу зміни матеріальної бази та меблевої фурнітури на кінцеву вартість меблевого виробу.

Мета роботи: адаптувати конструкцію меблевого виробу, при якій має змінюватись вартість без змін його функціоналу та якості.

Методи дослідження: метод комп'ютерного моделювання; методи математичного програмування; методи виготовлення продукції; методи спостереження, порівняння, прогнозування; методи експериментальних досліджень.

Отримані результати: розроблено два типи меблевого виробу з широким функціоналом, в програмі Imos виконані налаштування для швидкої зміни параметрів та можливість запуску виробу у масове виробництво .

Рекомендації щодо використання результатів роботи: розроблені меблеві вироби можна використовувати у більшості типів стоматологічних клінік, програмні налаштування Imos дозволяють налагодити виробництво за короткий проміжок часу .

Значущість роботи та висновки: впровадження системи Imos на меблевих підприємствах дозволяє швидкими темпами налагодити масове виробництво меблів, дає системний підхід до проектування, допомагає конструктору швидко та якісно підготувати всю необхідну документацію для проекту.

1. Аналіз стану питання.

Використавши свій багаторічний досвід дизайнерської практики в проектуванні меблевих виробів, а саме один з фахових напрямів – меблі для стоматології, дійшов до висновку, що цей напрям потребує оптимізації базових меблевих елементів, що є невід’ємною частиною стоматологічних клінік.

Таким меблевим виробом є модульний блок з базовим набором функціоналу, що потребує лікар та асистент для ефективної роботи.



Рис. 1.1. Приклад – візуалізація робочого кабінету стоматологічної клініки з базовим меблевим блоком, м. Миколаїв (реалізована в 2021р.)

Враховуючи основні вимоги МОЗ для такого типу меблів, та побажання багатьох клієнтів було вирішено спроектувати меблевий блок, який при не змінному функціоналі, буде мати різну кінцеву вартість.

Під час проектування стоматологічної клініки, головна мета - дотримання бюджету. Запропоновано розробити концепцію меблів з різною ціною вартістю, зберігаючи їхню функціональність. Це дозволяє замовнику визначити пріоритети, спрямовані на спеціалізоване обладнання чи меблі.

За допомогою програми Imos ми маємо можливість не лише розробити меблевий виріб для масового виробництва, а й успішно створили концепцію з різною ціною вартістю при швидкій заміні матеріалів, не змінюючи якості та функціоналу продукту.

2. Проектування корпусу та складальних одиниць.

Меблевий виріб має дві конфігурації – «тип 1 (ліва)» та «тип 2 (права)», відмінності між ними, це розташування мийки та змішувача. Такі конфігурації дозволяють використовувати стоматологічний блок в різних типах приміщень.

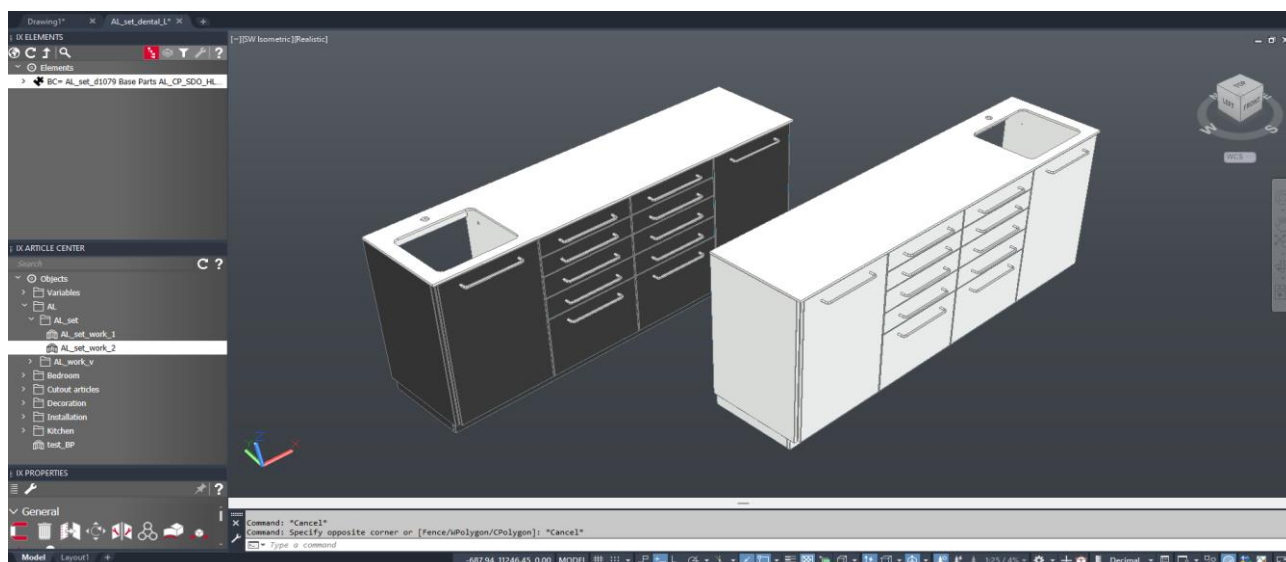


Рис. 2.1. Стоматологічний блок «тип 1 (лівий)», «тип 2 (правий)».

Проектування розпочинаємо зі створення головної папки в бібліотеці Imos з назвою нашого проекту «AL», в цій папці будуть розміщені допоміжні паки, які відповідатимуть за кожний тип необхідних елементів, що будуть використовуватись в нашому проекті, такі елементи, як висувні механізми, меблеві опори, матеріали корпусу, стільниці, фасадові і інші.

Наступний крок, це конструювання блоку, який має стандартні для такого типу меблів розміри:



Рис. 2.2. Габаритні розміри проектного виробу.

В розділі «поділ (Division)» - «перегородки / бокова панель partitions / side panel)» - «перший лінійний поділ (first linerar division)» прописуємо необхідні нам параметри - зону ділення, це дозволяє отримати модулі з однаковими розмірами по ширині (1:1:1:1).

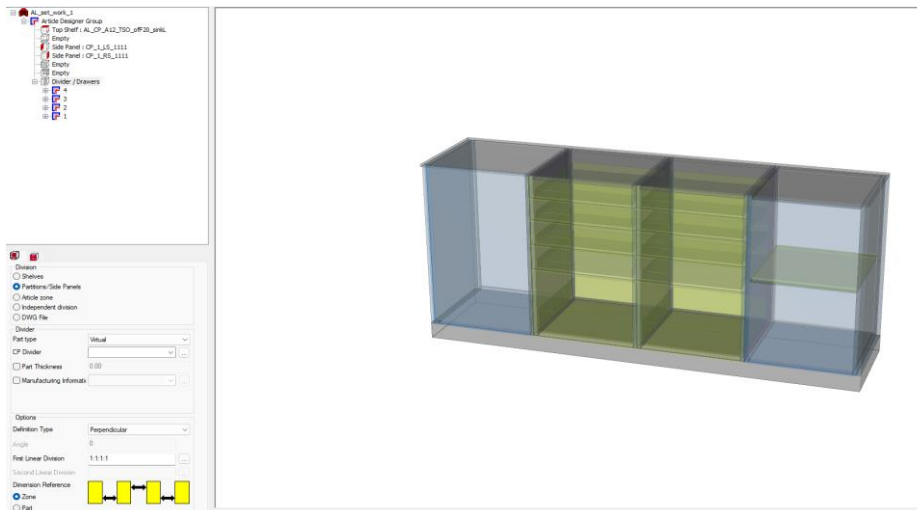


Рис. 2.3. Приклад лінійного поділу меблевого виробу на рівні модулі.

Задаємо необхідні нам розміри по ширині для кожного модуля «перший лінійний поділ (first linerar division)» - 500:500:500:538.

Ці параметри використовуємо для проектування меблевого виробу «тип 1 (ліва)».

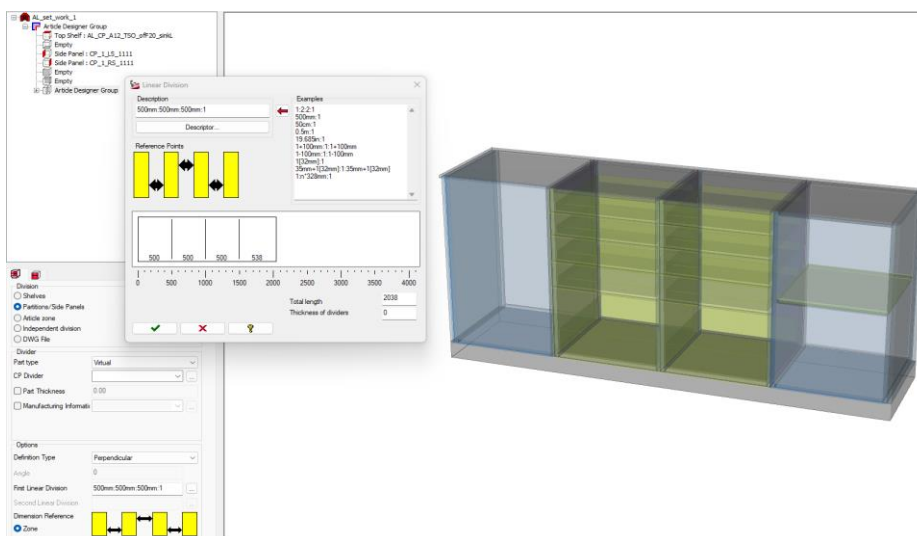


Рис. 2.4. Приклад лінійного поділу меблевого виробу тип 1 (лівий) згідно з проектними розмірами.

Створюємо новий виріб шляхом копіювання існуючого, змінюємо параметри для меблевого виробу «тип 2 (права)» - «перший лінійний поділ (first linerar division)» - 538:500:500:500.

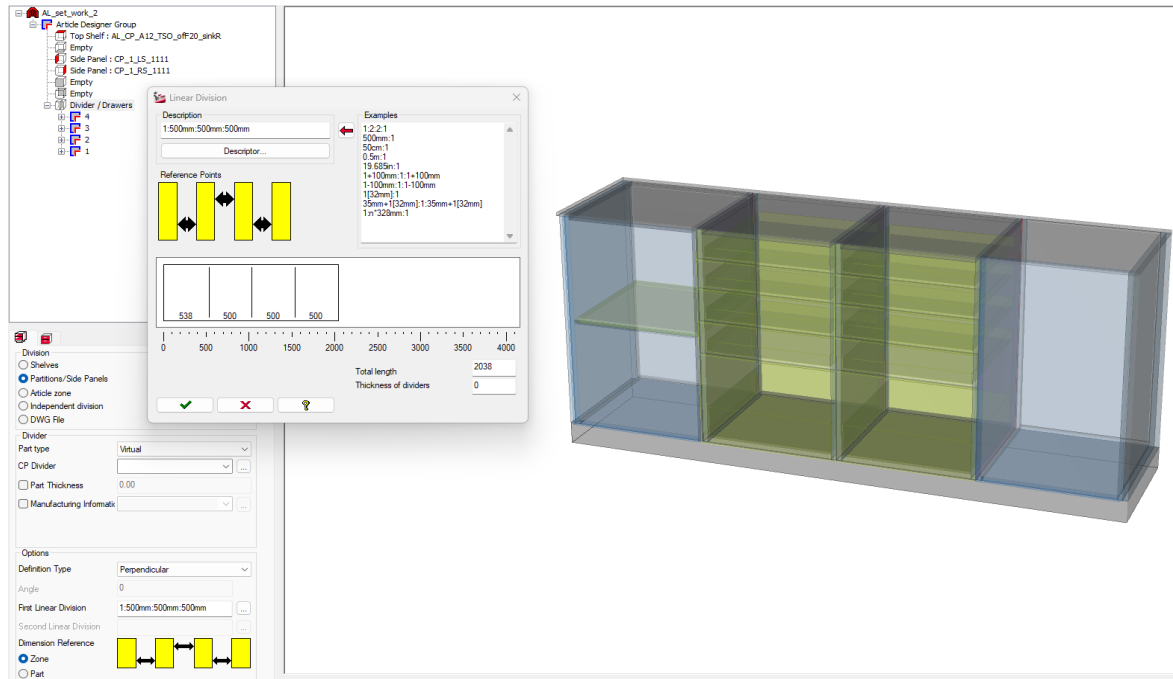


Рис. 2.5. Приклад лінійного поділу меблевого виробу тип 2 (правий) згідно з проектними розмірами.

Для налаштування кожного модуля згідно з функцією та призначенням, використовуємо інструмент «дільник ящиків (divider / drawers)».

Кожний модуль складається з таких елементів, як:

1. нижня полиця;
2. бічна панель ліва;
3. бічна панель права;
4. двері (фасад);
5. задня стінка.

Задаємо матеріал кожному елементу, у виробі використовуємо корпусну ДСП білого кольору з матовою поверхнею товщиною 18мм та личкованими торцями крайкою товщиною 2мм в колір плити.

Перший (крайній лівий) модуль в тумбі «тип 1 (ліва)», буде використовуватись під монтаж сантехнічних приладів (мийка, змішувач), та розташування побутової хімії.

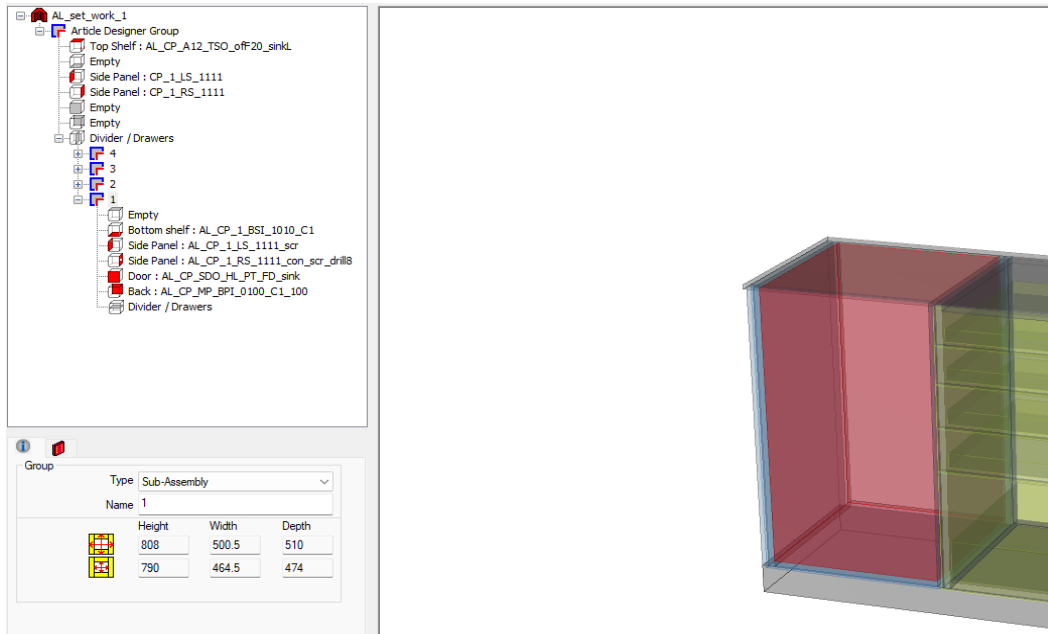


Рис. 2.6. Налаштування модуля №1.

Особливістю модуля для мийку є те, що в нього відсутня задня стінка, це зроблено для зручності під'єднання сантехнічних приладів до виводі комунікацій. Для міцності модуля ми використовуємо дві з'єднувальні царги.

Запускаємо «менеджер елементів», заходимо в «визначення частини (Part defenition)» і налаштовуємо параметри деталей:

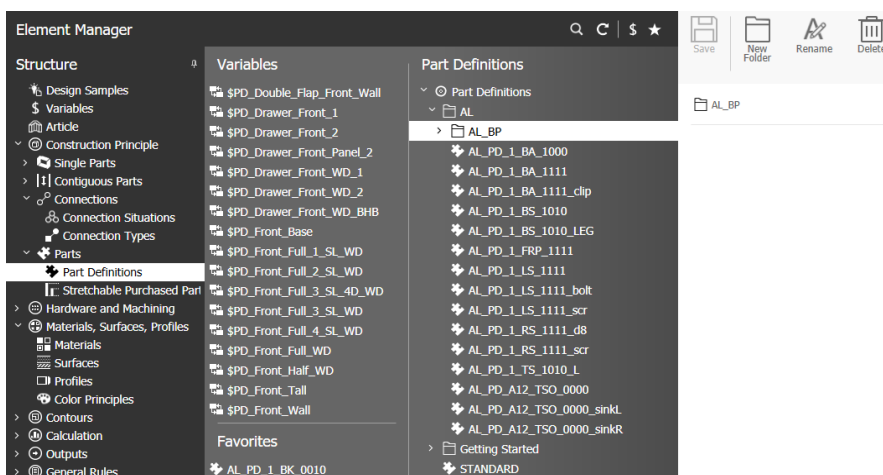


Рис. 2.7. Менеджер елементів.

Вибираємо потрібний матеріал виробу, вказуємо які торці будуть личковані крайкою, прописуємо розміри деталей верхньої та нижньої царги, налаштовуємо ситуацію з'єднання для цих деталей.

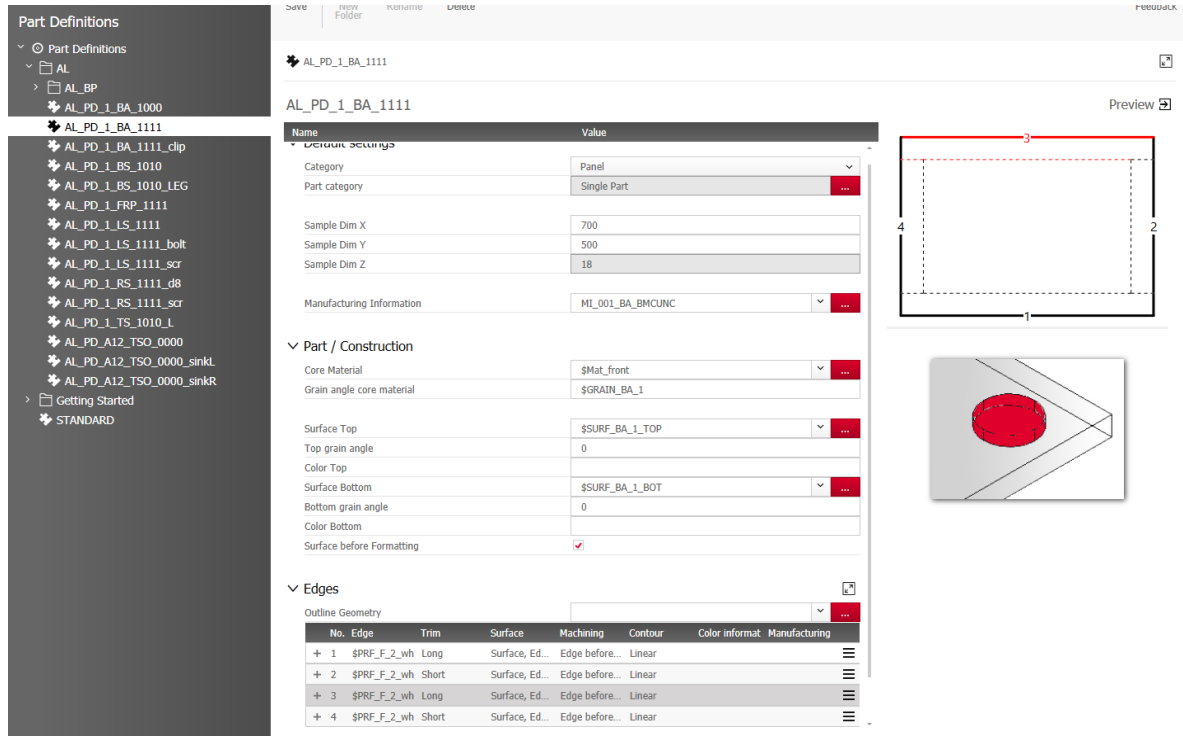


Рис. 2.8. Налаштування матеріалів 1-го модуля – крок 1.

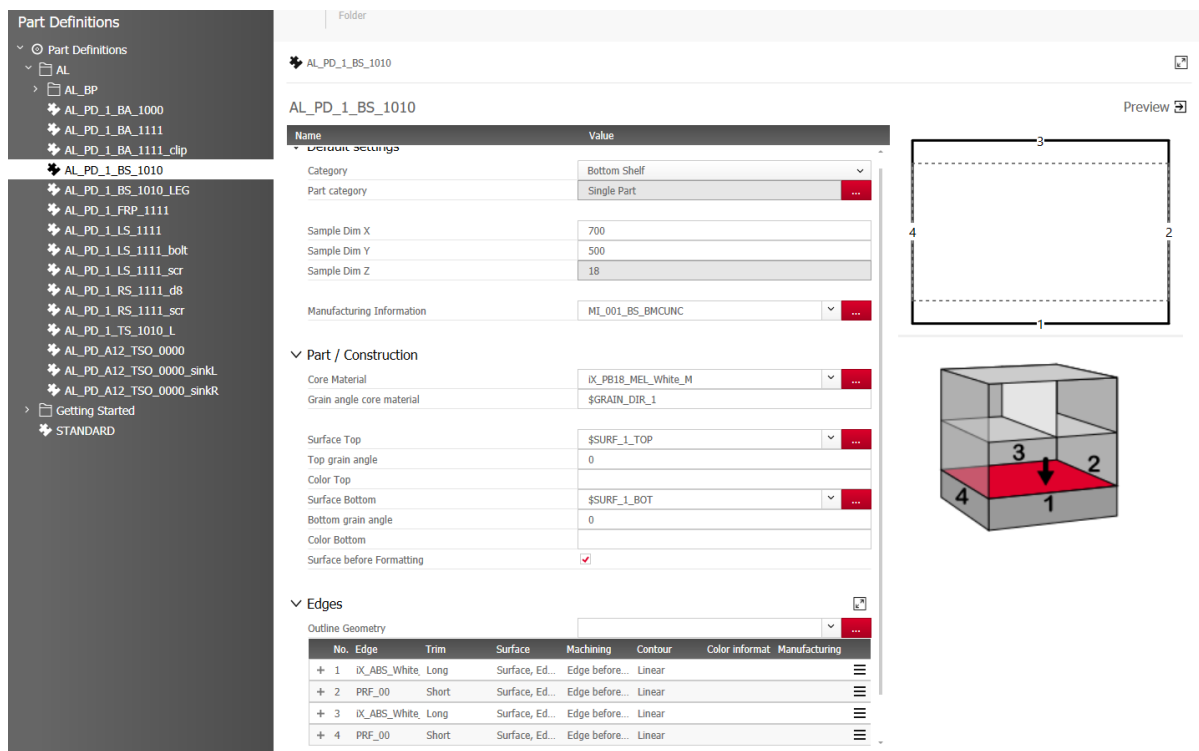


Рис. 2.9. Налаштування матеріалів 1-го модуля – крок 2.

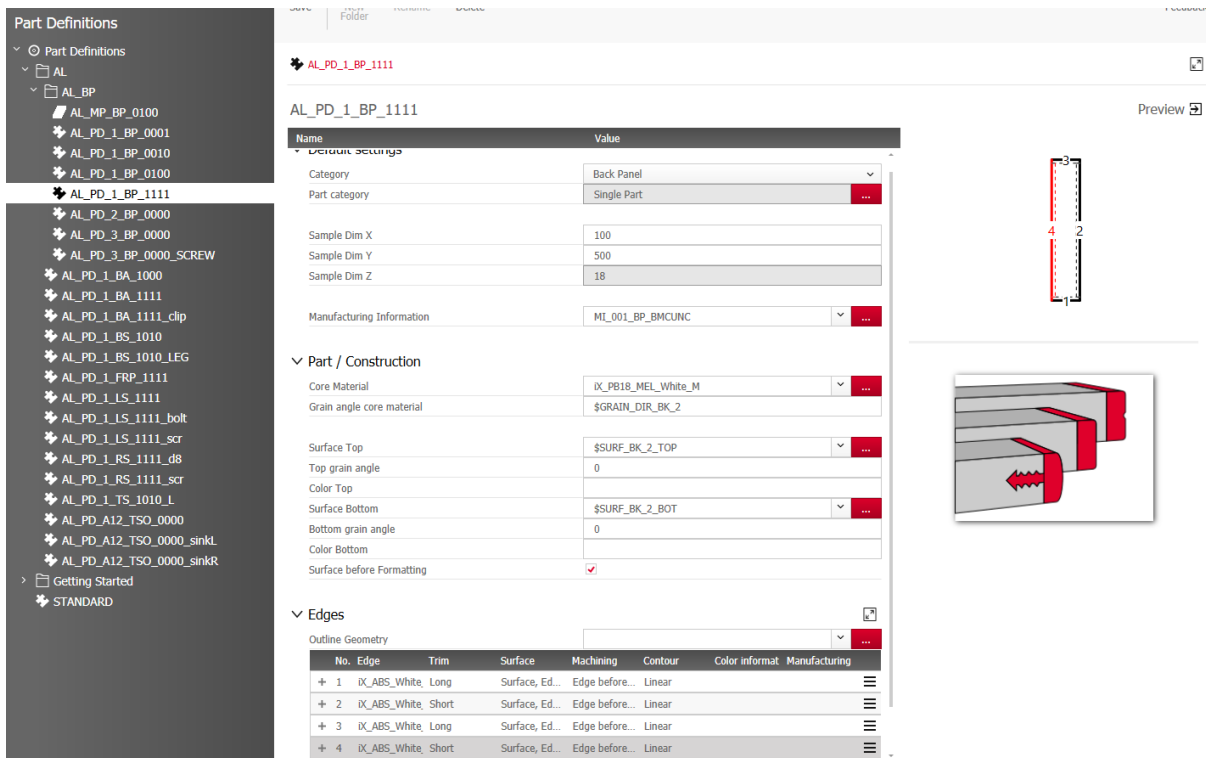


Рис. 2.10. Налаштування матеріалів 1-го модуля – крок 3.

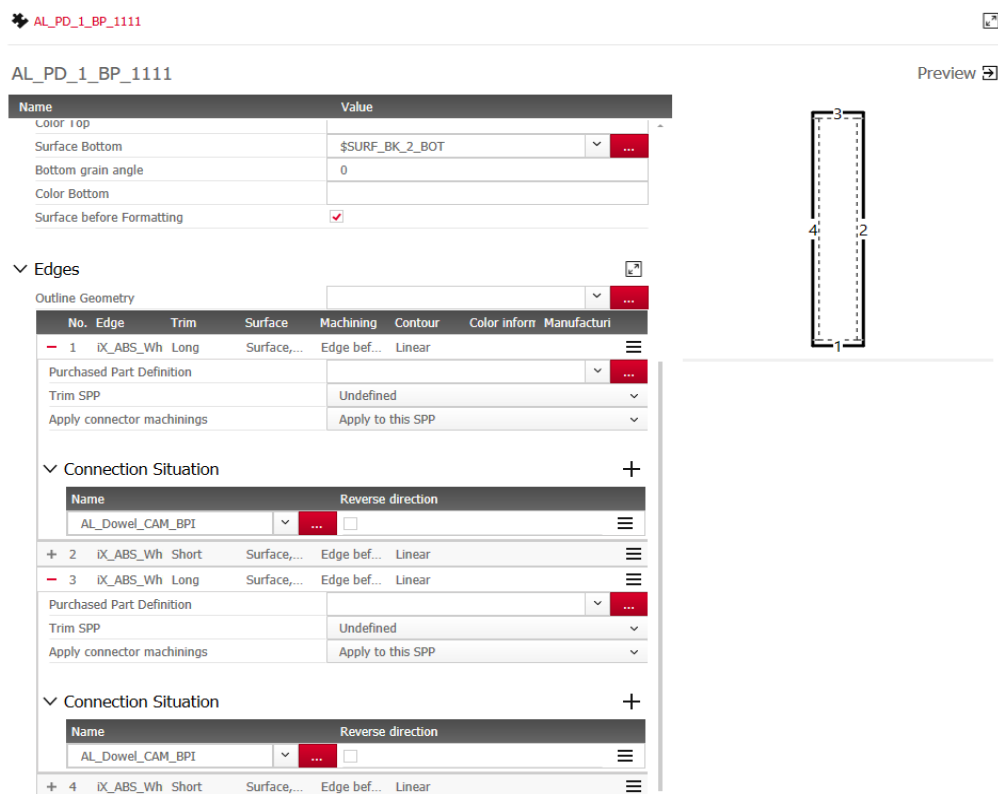


Рис. 2.11. Параметри з'єднання для 1-го модуля.

Для конструювання деталей задіємо інструмент «багатокомпонентний елемент (multipart element)»

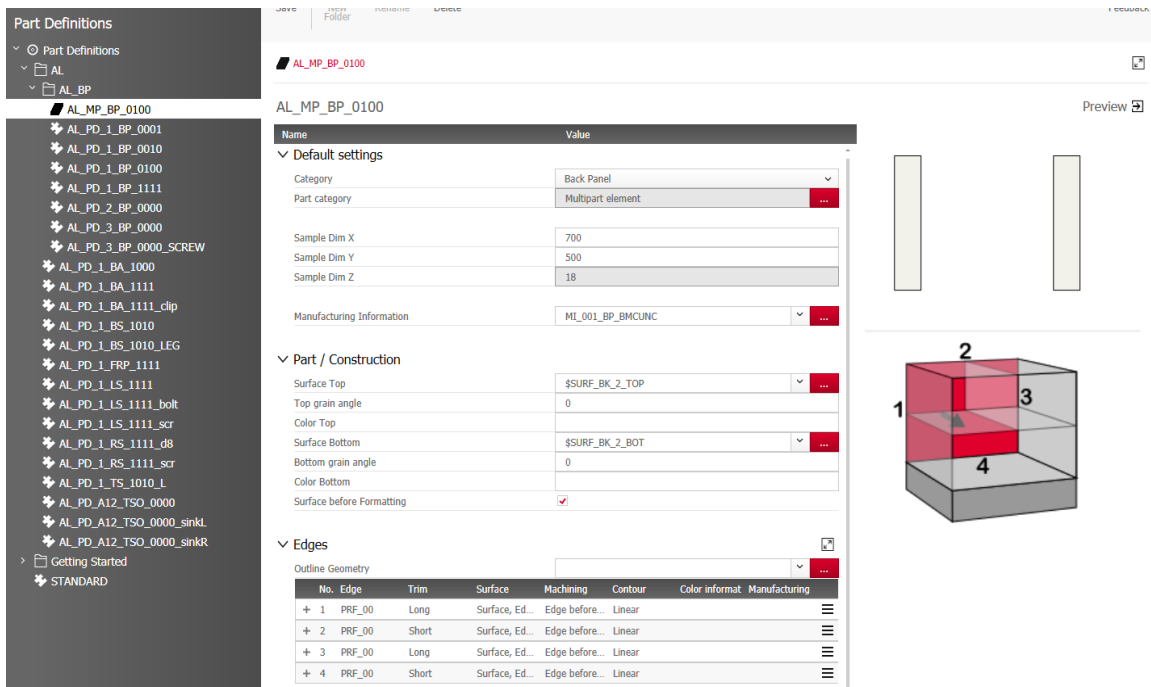


Рис. 2.12. Створення багатокомпонентного елементу – крок 1.

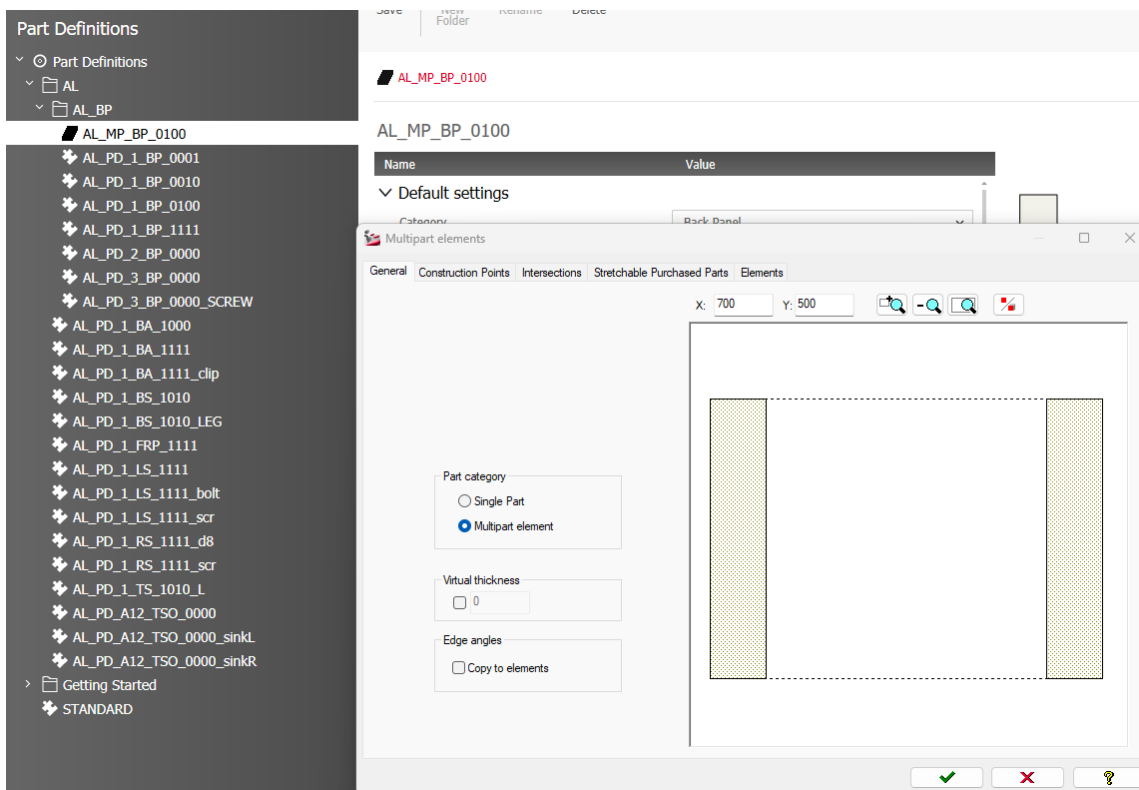


Рис. 2.13. Створення багатокомпонентного елементу – крок 2.

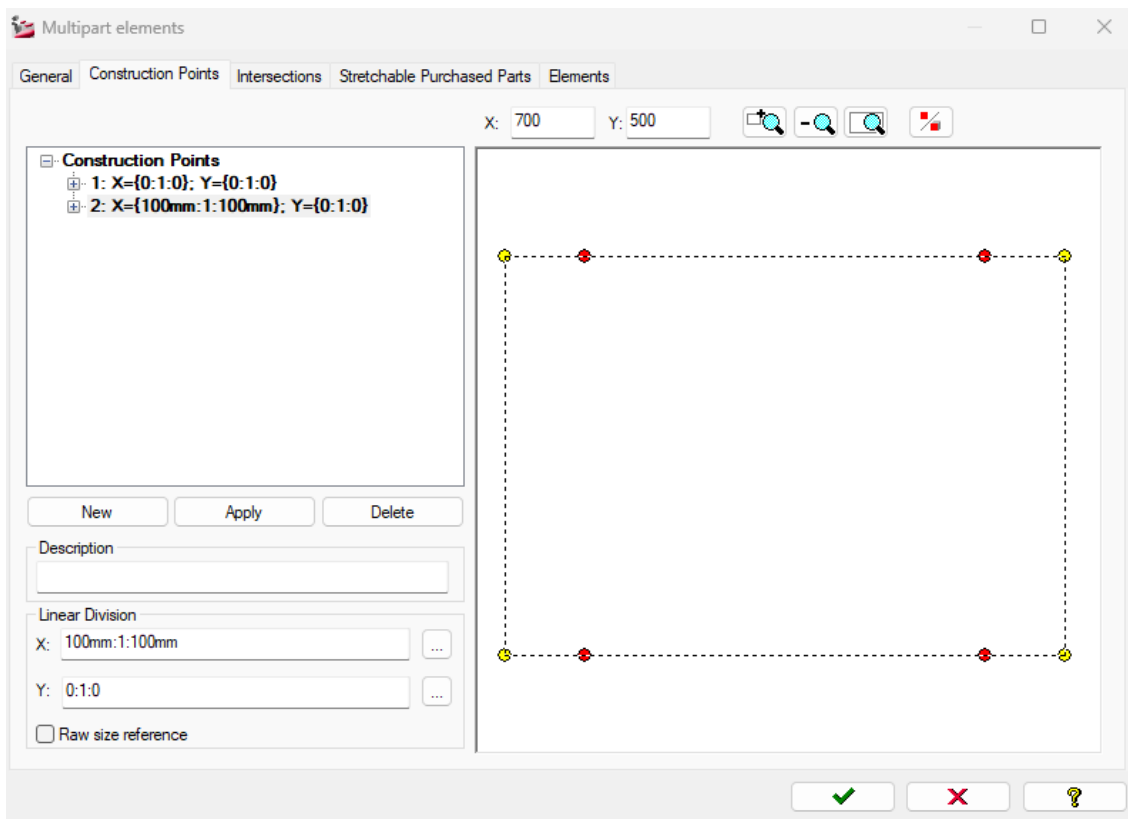


Рис. 2.14. Створення багатокомпонентного елементу – крок 3.

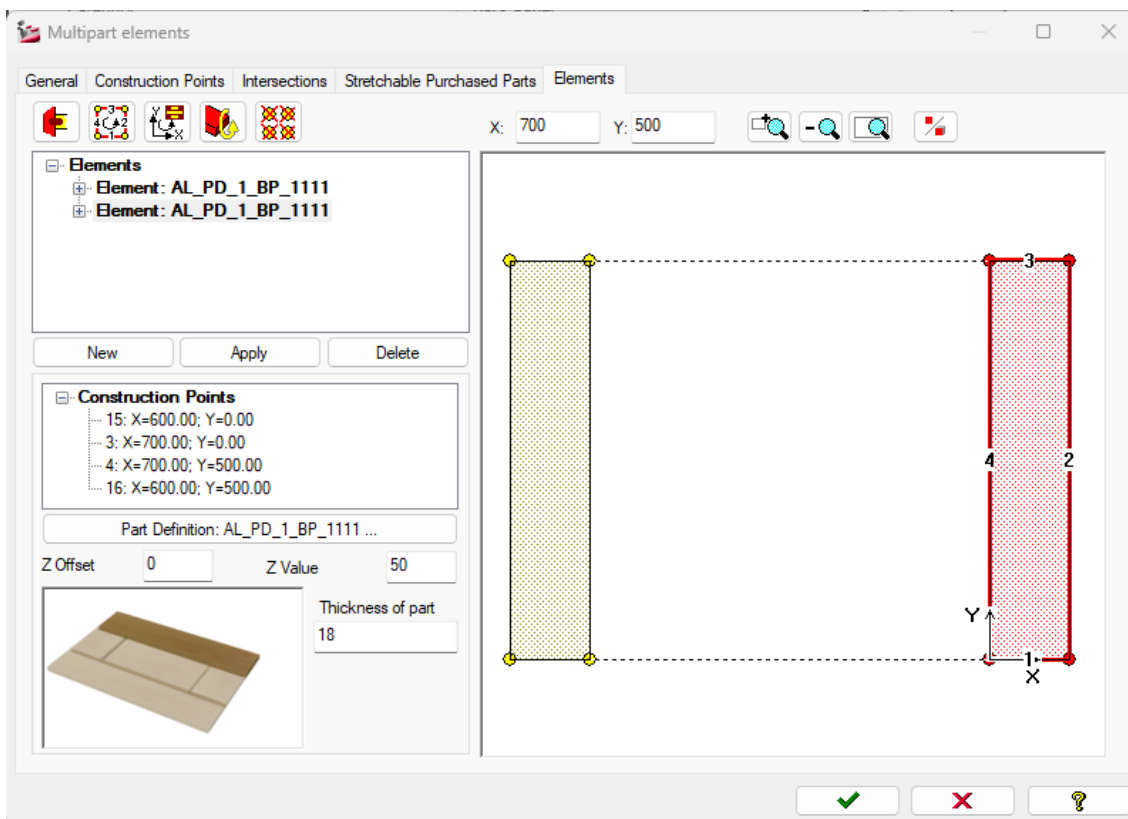


Рис. 2.15. Створення багатокомпонентного елементу – крок 4.

Другий та третій модуль однакові для тумб «тип 1 (ліва)», «тип 2 (права)», використовуємо для розташування п'яти шухляд. Шухляди різної висоти використовуються для розташування різнотипних вкладишів під стоматологічний інструмент. Задаємо параметри висоти шухляд в інструменті дільник ящиків (divider / drawers) - увімкнути визначення фронту (enable front definition) – (нумерація зверху до низу) 1-ша -105мм, 2-га -105мм, 3-тя -120мм, 4-та -120мм, 5-та «1» (має висоту, яка залишається після розділу чотирьох верхніх шухляд).

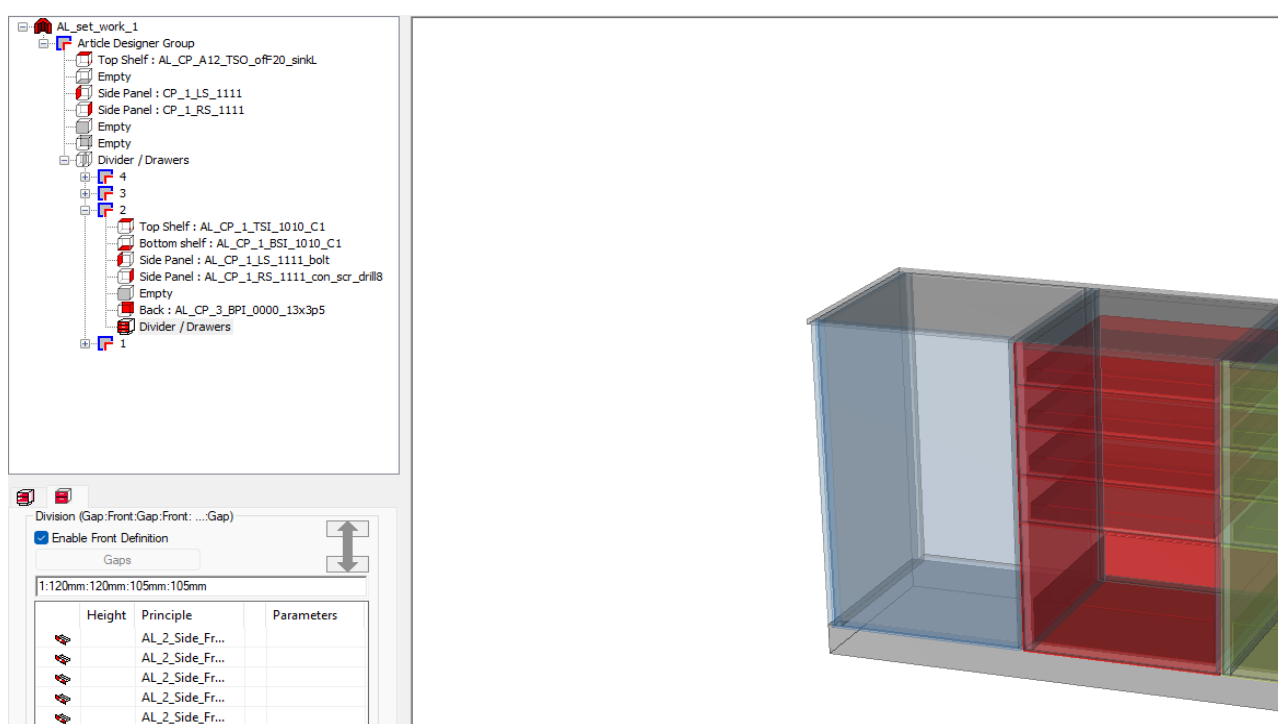


Рис. 2.16. Налаштування модуля №2.

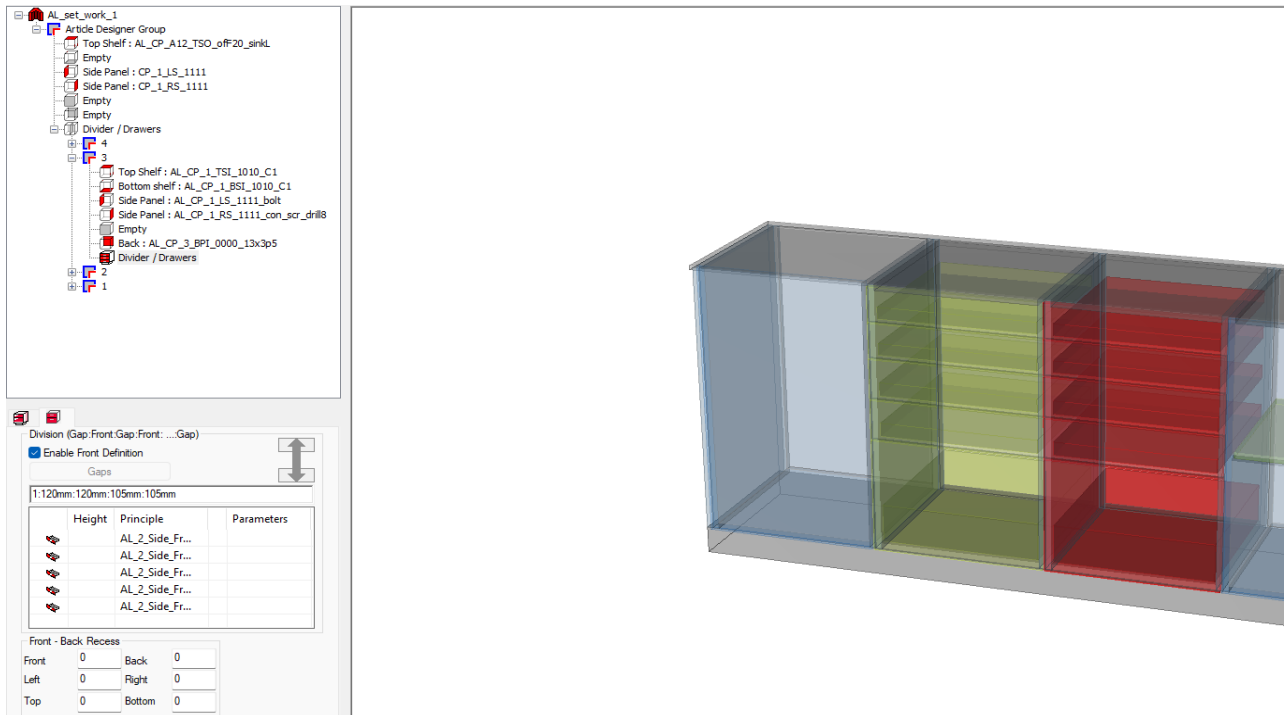


Рис. 2.17. Налаштування модуля №3.

Четвертий модуль в тумбі «тип 1 (ліва)», буде використовуватись під розташування комп'ютерного блоку типу «тонкий клієнт». Внутрішня конструкція модуля складається зі знімної полиці, з можливістю регулювання її висоти з кроком 50мм на два положення ввєрх та низ. В розділі перший лінійний поділ (first linerar division) прописуємо необхідні нам параметри - зону ділення, це дозволяє отримати вихідне положення полиці по центру модуля (1:1). Задаємо необхідний матеріал полиці - ДСП білого кольору з матовою поверхнею товщиною 18мм та личкованими торцями крайкою товщиною 2мм в колір плити.

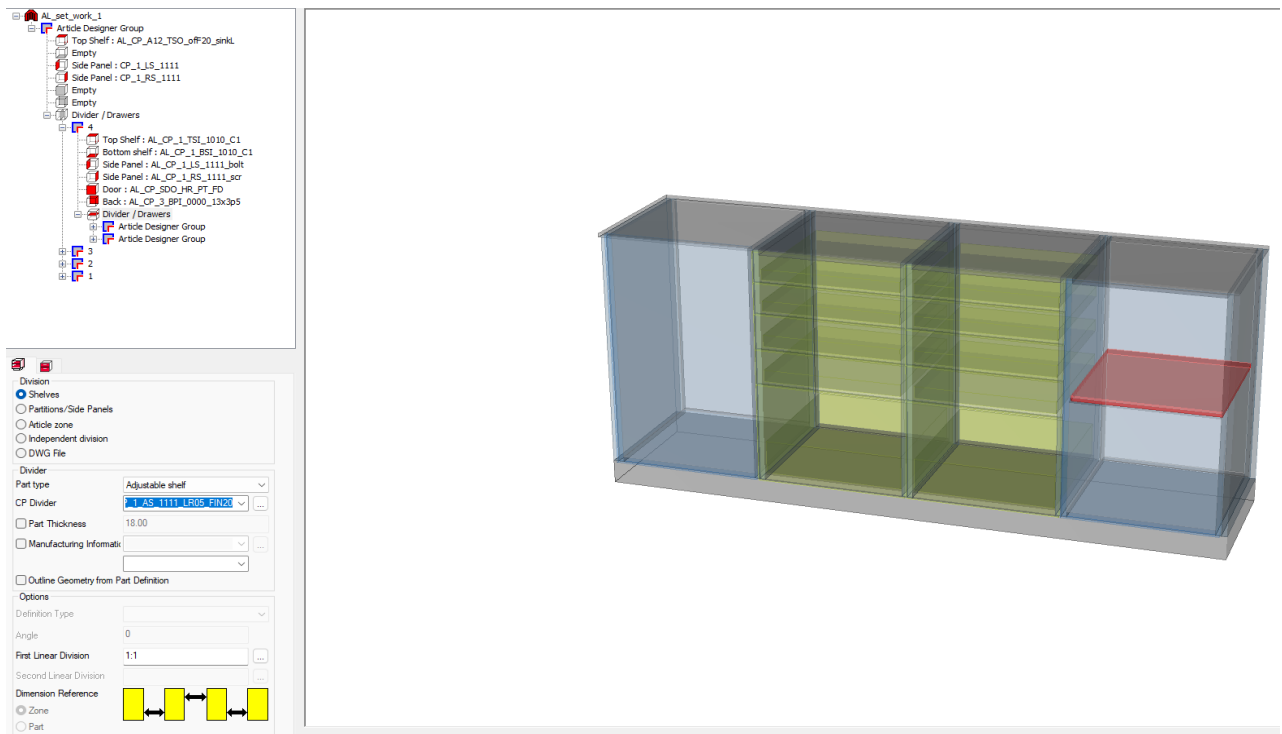


Рис. 2.18. Налаштування модуля №4.

Вибираємо з бібліотеки Imos матеріал задньої стінки для модулів з шухлядами та полицею, вони не потребую особливих параметрів виготовлення.

Використовуємо ламіновану деревоволокнисту плиту високої густини (HDF) білого кольору, товщиною 3мм, налаштовуємо параметри деталей:

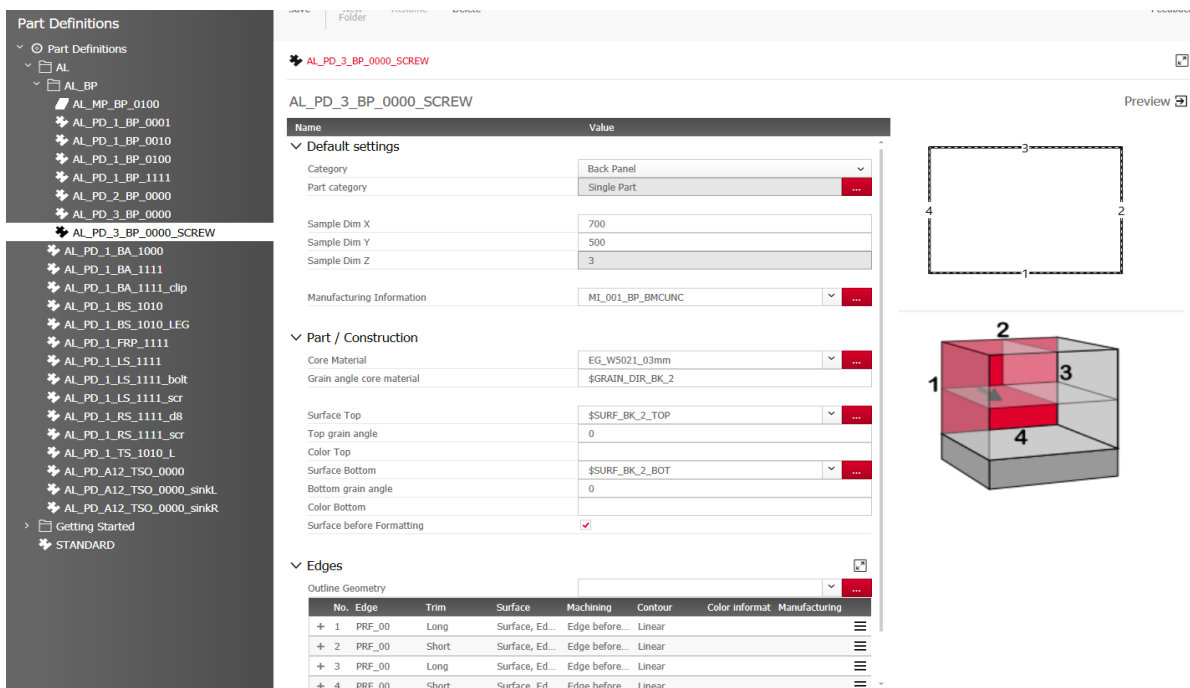


Рис. 2.19. Налаштування задньої стінки для модулів 2, 3, 4 – крок 1.

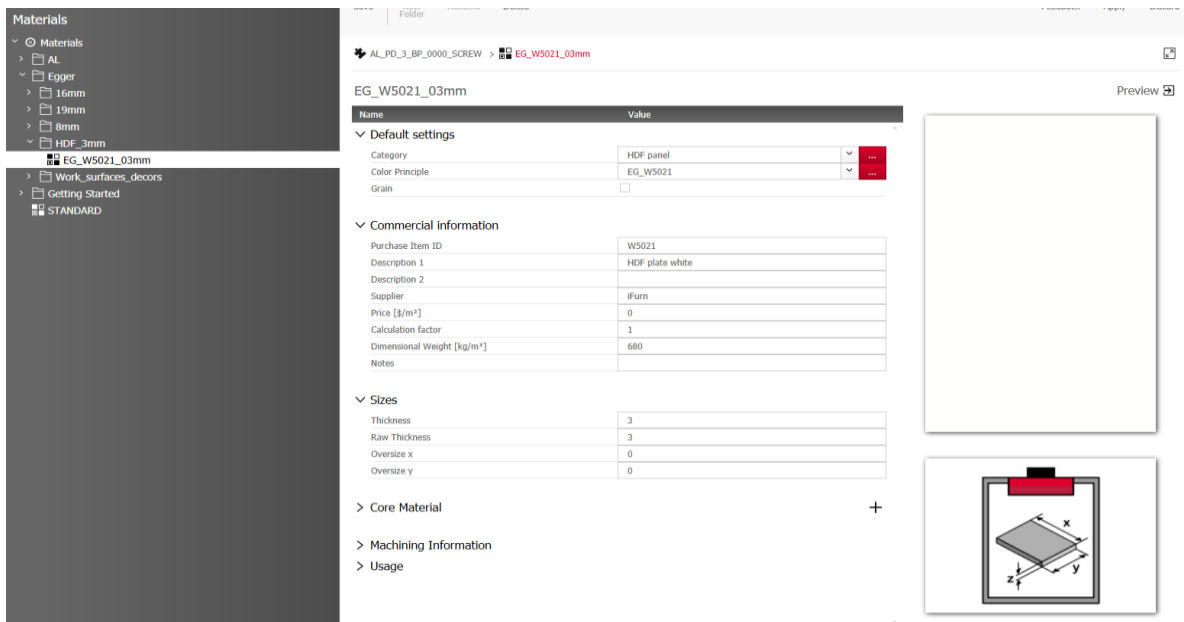


Рис. 2.20. Налаштування задньої стінки для модулів 2, 3, 4 – крок 2.

Для меблевого блоку «тип 2 (права)» налаштовуємо ідентичні параметри, як в блоці «тип 1 (ліва)», але змінюємо розташування крайніх тумб з ліва на право. Крайній правий модуль буде використовуватись для монтажу сантехнічних приладів, крайній лівий – для комп'ютерної техніки.

Наступним етапом проектування, є налаштування параметрів цоколя меблевого виробу. В інструменті «дільник ящиків (divider / drawers)» - «основа Base – задаємо параметр «Так (Yes)», який активує нам зону цокольної конструкції.

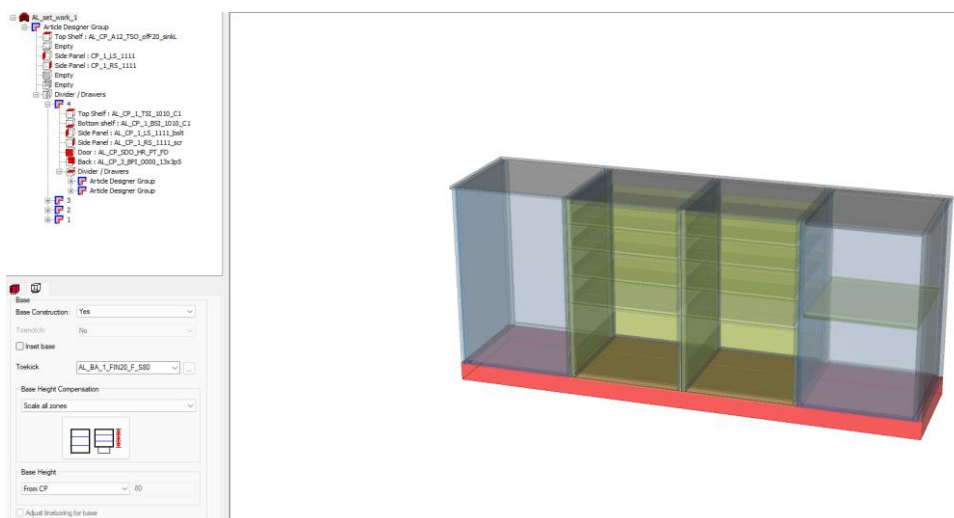


Рис. 2.21. Налаштування матеріалів цоколя.

Вибираємо з бібліотеки «AL» необхідний тип меблевих опор (опори заздалегідь були внесені в необхідну папку). Для виробу використовуємо два варіанти регульованих опор з монтажними кліпсами: 80мм і 100мм.

Кількість опор становить 8 штук.

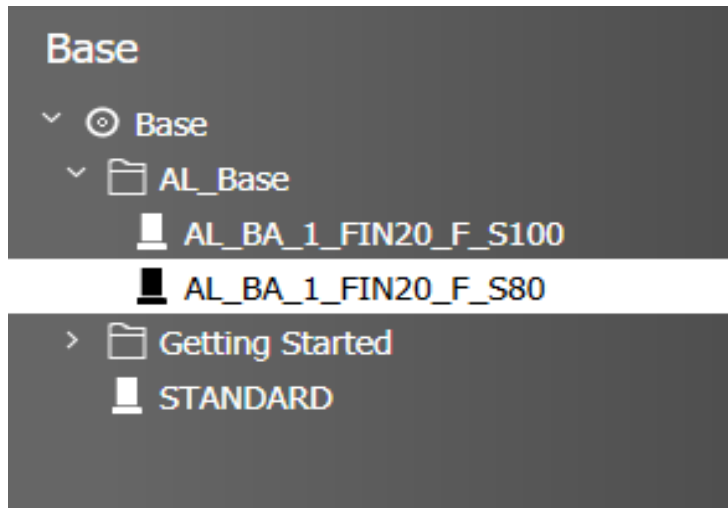


Рис. 2.22. Вибір типу опори для цоколя.

Налаштовуємо параметри розташування опор згідно конструкції модулів і бажаного вигляду цоколя, задаємо параметри відступів, позиціювання опор з кліпсами для кріплення декоративних елементів (заглушок цоколя). Для декоративних елементів використовуємо ламіноване ДСП товщиною 18мм з усіма личкованими торцями крайкою товщиною 2мм. Ці елементи виконують естетичну та практичну функцію в конструкції меблевого виробу.

AL_BA_1_FIN20_F_S80



AL_BA_1_FIN20_F_S80

Preview

| Name | Value |
|---|--------------------------|
| ▼ Default settings | |
| Part Definition panel | <input type="text"/> ... |
| Use Objects and Contours from Part Definition | <input type="checkbox"/> |
| Manufacturing Information | <input type="text"/> ... |
| Description | <input type="text"/> |
| Drawing | <input type="text"/> ... |
| ▼ Construction | |
| Minimum Length | 0 |
| Maximum Length | 0 |
| Oversize front | -40 |
| Oversize back | 0 |
| Oversize left | -18 |
| Oversize right | -18 |
| Oversize to side due to displacement | 0 |
| Vertical Offset | 0 |
| Split between articles | <input type="checkbox"/> |
| Contour Continuation front | Follow front contour |
| Corner Joint front | Front: symmetrical angle |
| Chamfer/Radius front | 0 |
| Contour Continuation back | Follow back contour |
| Corner Joint back | Back: symmetrical angle |
| Chamfer/Radius back | 0 |
| Strip front | AL_PD_1_BA_1111_clip ... |
| Strip back | Please select... ... |
| Strip left | AL_PD_1_BA_1111 ... |
| Strip front | AL_PD_1_BA_1111_clip ... |
| Strip back | Please select... ... |
| Strip left | AL_PD_1_BA_1111 ... |
| Strip right | AL_PD_1_BA_1111 ... |
| Strip height | 80 |
| Tip strip | <input type="checkbox"/> |
| Stringprofile | <input type="text"/> ... |
| Path of stringprofile | Front |
| ▼ Stretchers | |
| Part Definition | STANDARD ... |
| Stretchers between articles | <input type="checkbox"/> |
| Independent Stretchers | Across all Articles |
| Linear Division | <input type="text"/> ... |
| Bottom Reveal | 0 |
| ▼ Usage | |
| Article : 2 Elements | AL_set_work_1 ... |

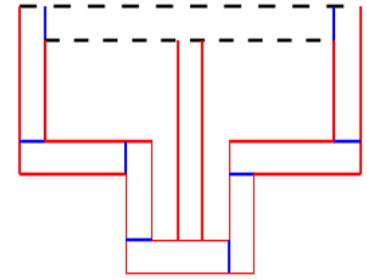


Рис. 2.23. Налаштування параметрів встановлення цоколя.

3. Проектування кріпильних елементів і фурнітури.

3.1 Комплекти кріплень.

В конструкції виробу використовуємо кріпильні елементи з базової бібліотеки Imos, такі як саморізи для з'єднання бокових лицевих площин виробу 5x30мм, та з'єднання задніх стінок HDF саморізи 5x16мм. В якості кріпильних елементів для з'єднання деталей під прямим кутом, використовуємо буковий дюбель - шкант 8 x 30 мм в парі з ексцентриковими стяжками (Minifix).

Для підбору кріпильних елементів заходимо в розділ «набір з'єднувачів (Connector sets)» і вибираємо потрібну фурнітуру:

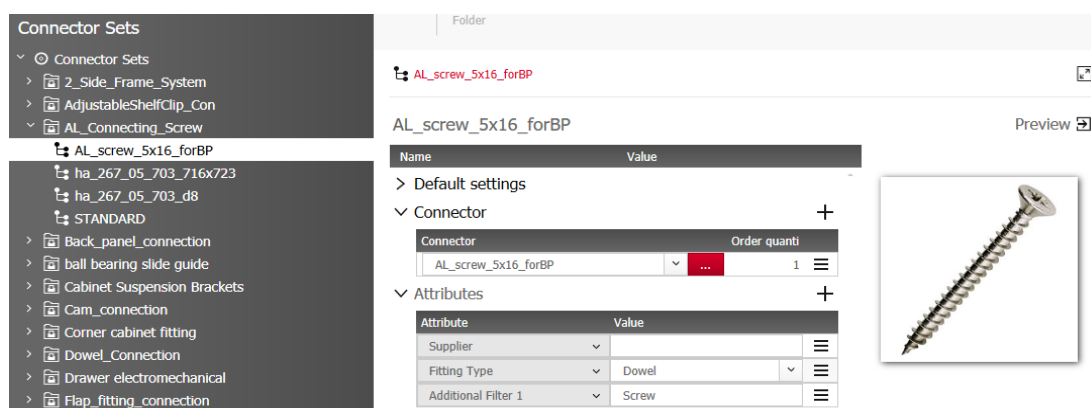


Рис. 3.1.1. Вибір кріплення для бічних лицевих панелей.

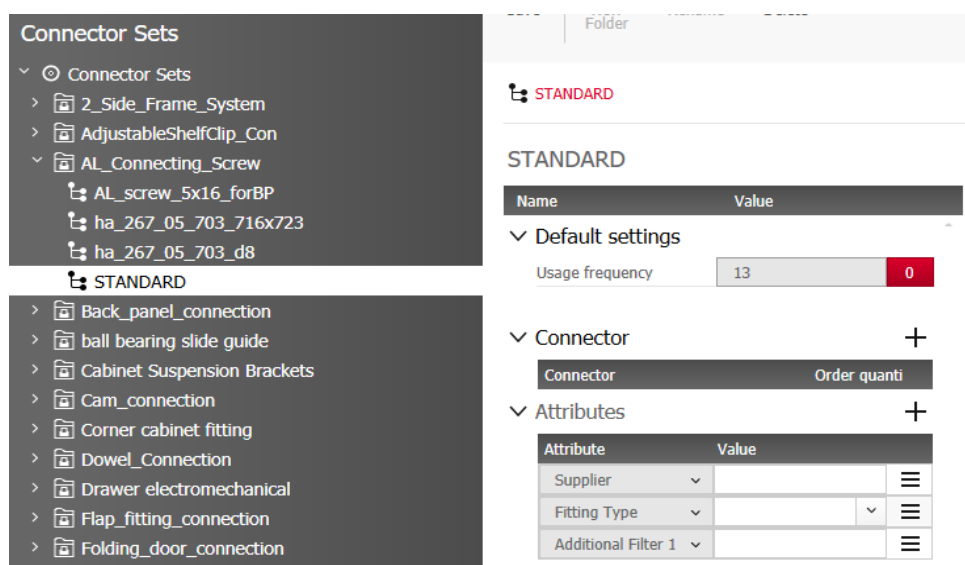


Рис. 3.1.2. Вибір кріплення для бічних лицевих панелей.

В конструкції меблевого блока для з'єднання окремих модулів, використовуємо міжсекційні стяжки. Базова бібліотека Imos містить багато меблевої фурнітури, але не завжди є необхідні вироби, тому доповнюємо її.

Знаходимо в каталозі фурнітуру (зручно використовувати онлайн каталоги з великою кількістю фурнітури, в цих каталогах є детальний опис, зображення та 3D моделі виробів).

Міжсекційні стяжки вибираємо з електронного каталогу Hafele, завантажуюємо всю необхідну інформацію, вносимо в відповідні папки програми, застосовуємо до нашого виробу, налаштовуємо параметри розташування кріплень, діаметри отворів:

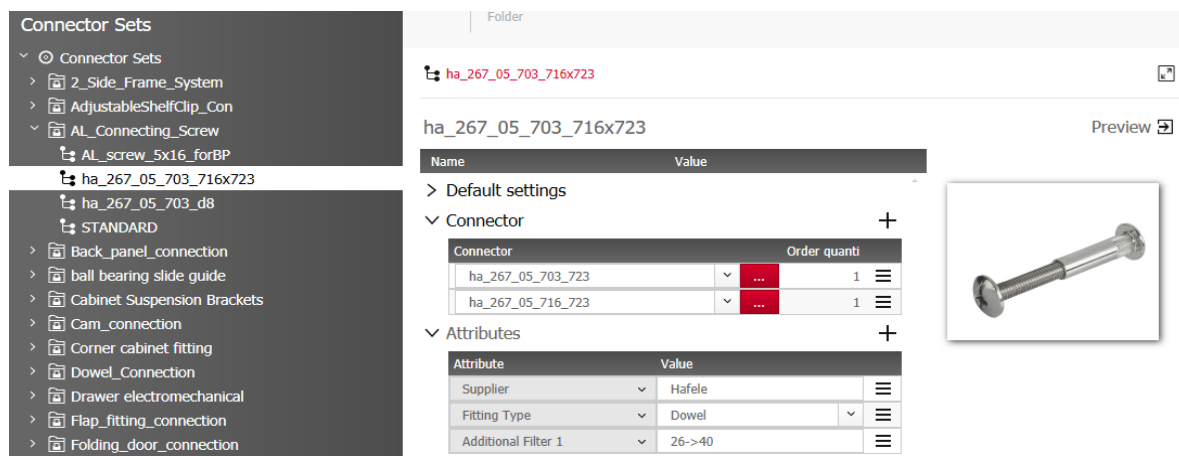


Рис. 3.1.3. Вибір кріплення з'єднання модулів – крок 1.

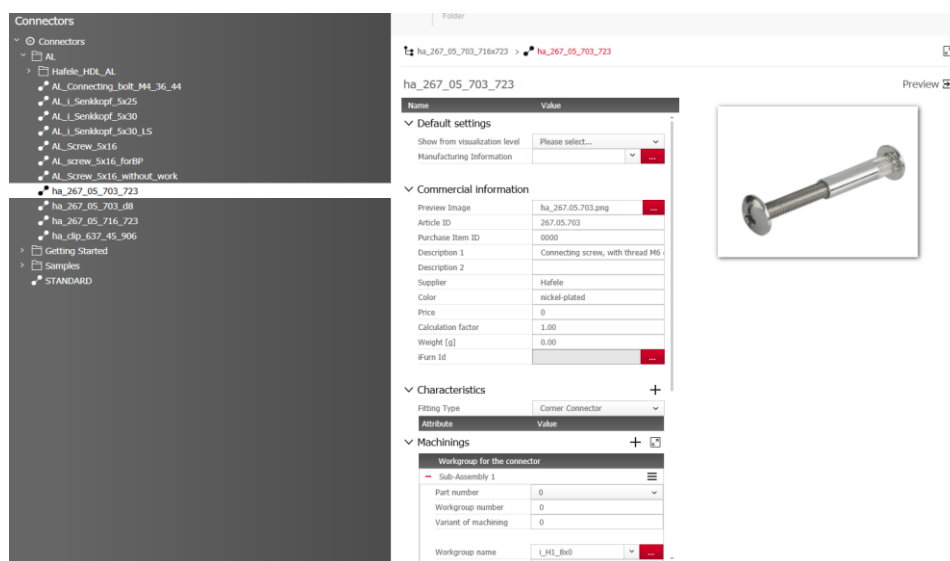


Рис. 3.1.4. Вибір кріплення з'єднання модулів – крок 2.

ha_267_05_703_723

| Name | Value |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Characteristics | |
| Fitting Type | Corner Connector |
| Attribute | |
| Machinings | |
| Workgroup for the connector | |
| Sub-Assembly 1 | |
| Part number | 0 |
| Workgroup number | 0 |
| Variant of machining | 0 |
| Workgroup name | i_H1_8x0 |
| Insertion point X | 0 |
| Insertion point Y | 0 |
| Insertion point Z | 0 |
| Orientation X | 0 |
| Orientation Y | 180 |
| Orientation Z | 0 |
| Drawing name | ha_267_05_723_scr703.dwg |
| Insertion point X | 0 |
| Insertion point Y | 0 |
| Insertion point Z | -20 |
| Orientation X | 180 |
| Orientation Y | -90 |
| Orientation Z | 0 |
| Reference Point on the p... | <input type="checkbox"/> |
| Workgroup orientation | Align workgroup with part 0 |

Рис. 3.1.5. Налаштування параметрів отворів для кріплень – крок 1.

Workgroups

- Workgroups
 - Getting Started
 - Samples
 - Connection technology
 - Adjustable Shelf Clips
 - BackPanelHolder
 - Biscuit
 - Cabinet Suspension Brackets
 - Cam_connector
 - Connecting angle
 - Dowel
 - Screws
 - AL_D_03x0
 - AL_D_03x05
 - AL_i_B1_3x2_anbohren
 - i_B1_3x2_anbohren
 - i_D1_05x00_0039
 - i_D1_05x02_0039
 - i_D1_05x32_0040
 - i_H1_06x0
 - i_H1_08x00_0040
 - i_H1_5x0
 - i_H1_8x0**
 - Work Surface Connectors
 - i_H1_07x44_0480
 - Drawer systems
 - Office equipmnt
 - other Samples
 - CON_NULL

ha_267_05_703_716x723 > ha_267_05_703_723 > i_H1_8x0

i_H1_8x0

| Name | Value |
|-------------------|-------|
| Machining | |
| Type | |
| Hole | |
| Insertion point X | 0 |
| Insertion point Y | 0 |
| Insertion point Z | 0 |
| Orientation X | 0 |
| Orientation Y | 0 |
| Orientation Z | 0 |
| Diameter | 8 |
| Depth | 0 |
| Machining Type | 0 |
| Machine Type | -1 |
| Info 1 | |
| Info 2 | |

> Usage

Рис. 3.1.6. Налаштування параметрів отворів для кріплень – крок 2.

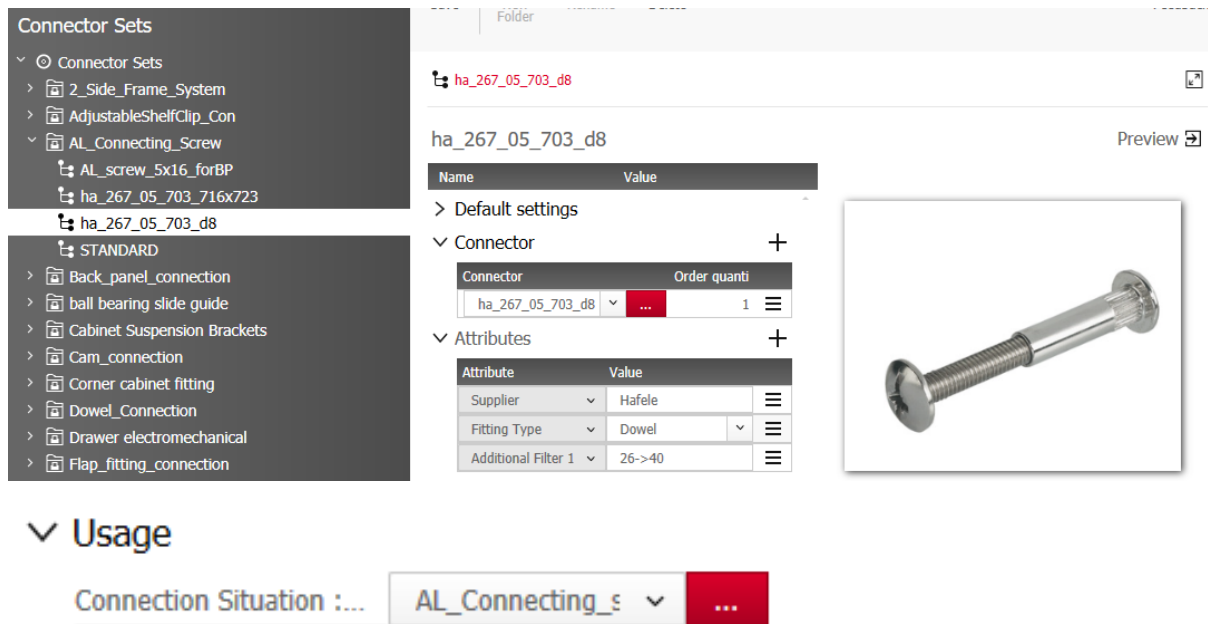


Рис. 3.1.7. Налаштування параметрів для кріплень – крок 3.

Для виготовлення шухляд двох модулів використовуємо висувні механізми Blum TANDEMBOX antaro повного висуву з дотягом, номінальною довжиною 450мм. Використовуємо такі типи висувних механізмів, як N, M, K, C, які відрізняються між собою різною висотою. Колір висувних механізмів вибираємо білий.

В базовій бібліотеці не має всіх потрібних наборів шухляд, тому доповнюємо її.

В онлайн конфігураторі меблевих виробів Blum E-Services підбираємо потрібні за параметрами висувні механізми, завантажуюмо готові вироби, вносимо інформацію та 3D моделі в папки програми, застосовуємо до нашого виробу, налаштовуємо параметри. Програма сама підбирає глибину шухляд, якщо нам потрібно, щоб глибина загашалась незмінна при зміні глибини виробу, виконуємо налаштування відповідних параметрів, які задають межі при яких відбувається автопідбір глибини.

Connector Sets

- Connector Sets
 - 2_Side_Frame_System
 - Blum
 - LEGRABOX
 - Blumotion
 - Blumotion_AL
 - BL_LBX_C_450_40Kg_BM_SW**
 - BL_LBX_C_450C_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_K_450_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW_1
 - LBX_K_SW-M
 - BL_LBX_K_400_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_K_500_40Kg_BM_SW
 - LBX_M_SW-M
 - BL_LBX_M_270_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_M_400_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_M_500_40Kg_BM_SW
 - LBX_N_SW-M
 - BL_LBX_N_450_40Kg_BM_SW
 - BL_LBX_N_500_40Kg_BM_SW

Save | New Folder | Rename | Delete | Feedback

BL_LBX_C_450_40Kg_BM_SW

BL_LBX_C_450_40Kg_BM_SW Preview

| Name | Value | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------|--------------------|---|----------------|--|------------|-----------|----------------------|---------|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------------|------|---------------------|----------|
| > Default settings | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > Connector | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Connector</th> <th>Order quanti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BL_LBX_DS_C_450_white</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_SL_BM_450_40kg</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_FCO_C_Exp</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_BPH_C_white</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | | Connector | Order quanti | BL_LBX_DS_C_450_white | 1 | BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 | BL_LBX_FCO_C_Exp | 1 | BL_LBX_BPH_C_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Connector | Order quanti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_DS_C_450_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_FCO_C_Exp | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_BPH_C_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > Attributes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Attribute</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stop Type</td> <td>Pot-and-pan drawer</td> </tr> <tr> <td>Fitting Group</td> <td>Two sided drawer system</td> </tr> <tr> <td>Fitting Type</td> <td>Drawer</td> </tr> <tr> <td>Drilling diameter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Drilling depth</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Body width</td> <td>200->1200</td> </tr> <tr> <td>Side panel thickness</td> <td>15->999</td> </tr> <tr> <td>Drawer height</td> <td>193->9970</td> </tr> <tr> <td>Drawer depth</td> <td>453->9985</td> </tr> <tr> <td>Additional Filter 1</td> <td>Blum</td> </tr> <tr> <td>Additional Filter 2</td> <td>LEGRABOX</td> </tr> </tbody> </table> | | Attribute | Value | Stop Type | Pot-and-pan drawer | Fitting Group | Two sided drawer system | Fitting Type | Drawer | Drilling diameter | | Drilling depth | | Body width | 200->1200 | Side panel thickness | 15->999 | Drawer height | 193->9970 | Drawer depth | 453->9985 | Additional Filter 1 | Blum | Additional Filter 2 | LEGRABOX |
| Attribute | Value | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stop Type | Pot-and-pan drawer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fitting Group | Two sided drawer system | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fitting Type | Drawer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drilling diameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drilling depth | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Body width | 200->1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Side panel thickness | 15->999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drawer height | 193->9970 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drawer depth | 453->9985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Additional Filter 1 | Blum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Additional Filter 2 | LEGRABOX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > Usage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

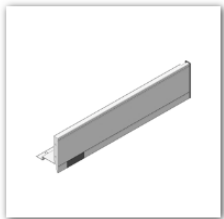


Рис. 3.1.8. Налаштування параметрів шухляд – крок 3

BL_LBX_C_450C_40Kg_BM_SW

BL_LBX_C_450C_40Kg_BM_SW

| Name | Value | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------|--------------------|---|----------------|--|------------|-----------|----------------------|---------|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------------|------|---------------------|------------|
| > Default settings | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > Connector | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Connector</th> <th>Order quanti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BL_LBX_DS_C_450_white</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_SL_BM_450_40kg</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_FCO_C_Exp</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>BL_LBX_BPH_C_white</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | | Connector | Order quanti | BL_LBX_DS_C_450_white | 1 | BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 | BL_LBX_FCO_C_Exp | 1 | BL_LBX_BPH_C_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Connector | Order quanti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_DS_C_450_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_FCO_C_Exp | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BL_LBX_BPH_C_white | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > Attributes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Attribute</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stop Type</td> <td>Pot-and-pan drawer</td> </tr> <tr> <td>Fitting Group</td> <td>Two sided drawer system</td> </tr> <tr> <td>Fitting Type</td> <td>Drawer</td> </tr> <tr> <td>Drilling diameter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Drilling depth</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Body width</td> <td>200->1200</td> </tr> <tr> <td>Side panel thickness</td> <td>15->999</td> </tr> <tr> <td>Drawer height</td> <td>183->9970</td> </tr> <tr> <td>Drawer depth</td> <td>453->9985</td> </tr> <tr> <td>Additional Filter 1</td> <td>Blum</td> </tr> <tr> <td>Additional Filter 2</td> <td>LEGRABOX_C</td> </tr> </tbody> </table> | | Attribute | Value | Stop Type | Pot-and-pan drawer | Fitting Group | Two sided drawer system | Fitting Type | Drawer | Drilling diameter | | Drilling depth | | Body width | 200->1200 | Side panel thickness | 15->999 | Drawer height | 183->9970 | Drawer depth | 453->9985 | Additional Filter 1 | Blum | Additional Filter 2 | LEGRABOX_C |
| Attribute | Value | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stop Type | Pot-and-pan drawer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fitting Group | Two sided drawer system | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fitting Type | Drawer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drilling diameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drilling depth | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Body width | 200->1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Side panel thickness | 15->999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drawer height | 183->9970 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drawer depth | 453->9985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Additional Filter 1 | Blum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Additional Filter 2 | LEGRABOX_C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рис. 3.1.9. Параметри системи висувного механізму Blum тип С.

BL_LBX_K_450_40Kg_BM_SW

BL_LBX_K_450_40Kg_BM_SW

| Name | Value |
|-----------------------|-------------------------|
| > Default settings | |
| v Connector + | |
| Connector | Order quanti |
| BL_LBX_DS_K_450_white | 1 |
| BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 |
| BL_LBX_FCO_K_Exp | 1 |
| BL_LBX_BPH_K_white | 1 |
| v Attributes + | |
| Attribute | Value |
| Stop Type | Pot-and-pan drawer |
| Fitting Group | Two sided drawer system |
| Fitting Type | Drawer |
| Drilling diameter | |
| Drilling depth | |
| Body width | 200->1200 |
| Side panel thickness | 15->999 |
| Drawer height | 144->9970 |
| Drawer depth | 453->9985 |
| Additional Filter 1 | Blum |
| Additional Filter 2 | LEGRABOX |

BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW

BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW

| Name | Value |
|-----------------------|-------------------------|
| > Default settings | |
| v Connector + | |
| Connector | Order quanti |
| BL_LBX_DS_M_450_white | 1 |
| BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 |
| BL_LBX_FCO_M_Exp | 1 |
| BL_LBX_BPH_M_white | 1 |
| v Attributes + | |
| Attribute | Value |
| Stop Type | Pot-and-pan drawer |
| Fitting Group | Two sided drawer system |
| Fitting Type | Drawer |
| Drilling diameter | |
| Drilling depth | |
| Body width | 200->1200 |
| Side panel thickness | 15->999 |
| Drawer height | 106->9970 |
| Drawer depth | 453->9985 |
| Additional Filter 1 | Blum |
| Additional Filter 2 | LEGRABOX |

BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW_1

BL_LBX_M_450_40Kg_BM_SW_1

| Name | Value |
|-----------------------|-------------------------|
| > Default settings | |
| v Connector + | |
| Connector | Order quanti |
| BL_LBX_DS_M_450_white | 1 |
| BL_LBX_SL_BM_450_40kg | 1 |
| BL_LBX_FCO_M_Exp | 1 |
| BL_LBX_BPH_M_white | 1 |
| v Attributes + | |
| Attribute | Value |
| Stop Type | Pot-and-pan drawer |
| Fitting Group | Two sided drawer system |
| Fitting Type | Drawer |
| Drilling diameter | |
| Drilling depth | |
| Body width | 200->1200 |
| Side panel thickness | 15->999 |
| Drawer height | 106->9970 |
| Drawer depth | 453->9985 |
| Additional Filter 1 | Blum |
| Additional Filter 2 | LEGRABOX_450 |

Рис. 3.1.10. Параметри системи висувного механізму Blum тип К і М.

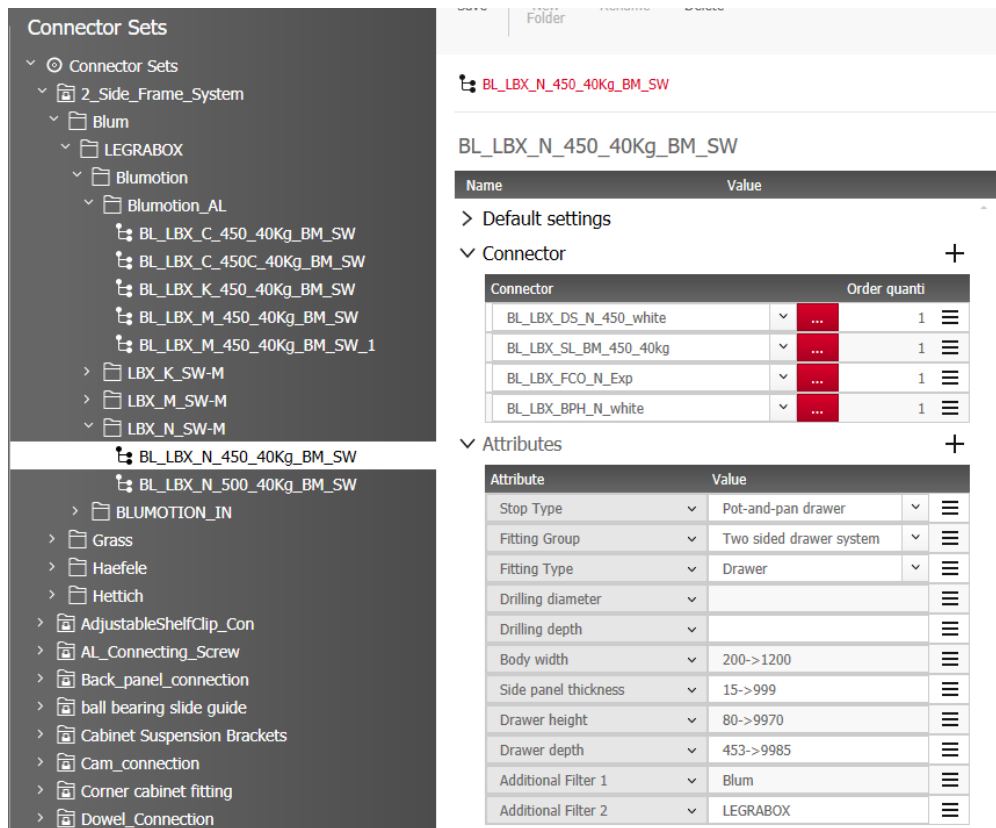


Рис. 3.1.11. Параметри системи висувного механізму Blum тип N.

По такому самому алгоритму дій додаємо ручки фасадів і необхідну фурнітуру для меблевого виробу.

3.2 Ситуації з'єднань.

Для точної конструкції і подальшої збірки меблевого блоку на виробництві, налаштовуємо параметри з'єднання для всіх деталей нашого виробу. Запускаємо інструмент «ситуації з'єднання (connection situations)» і прописуємо необхідні параметри:

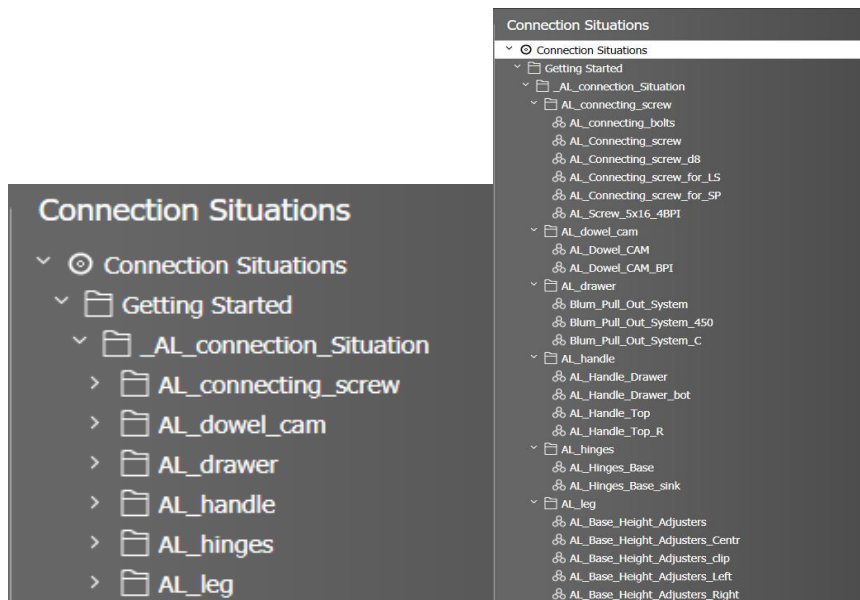


Рис. 3.2.1. Контекстне меню ситуацій з'єднання.

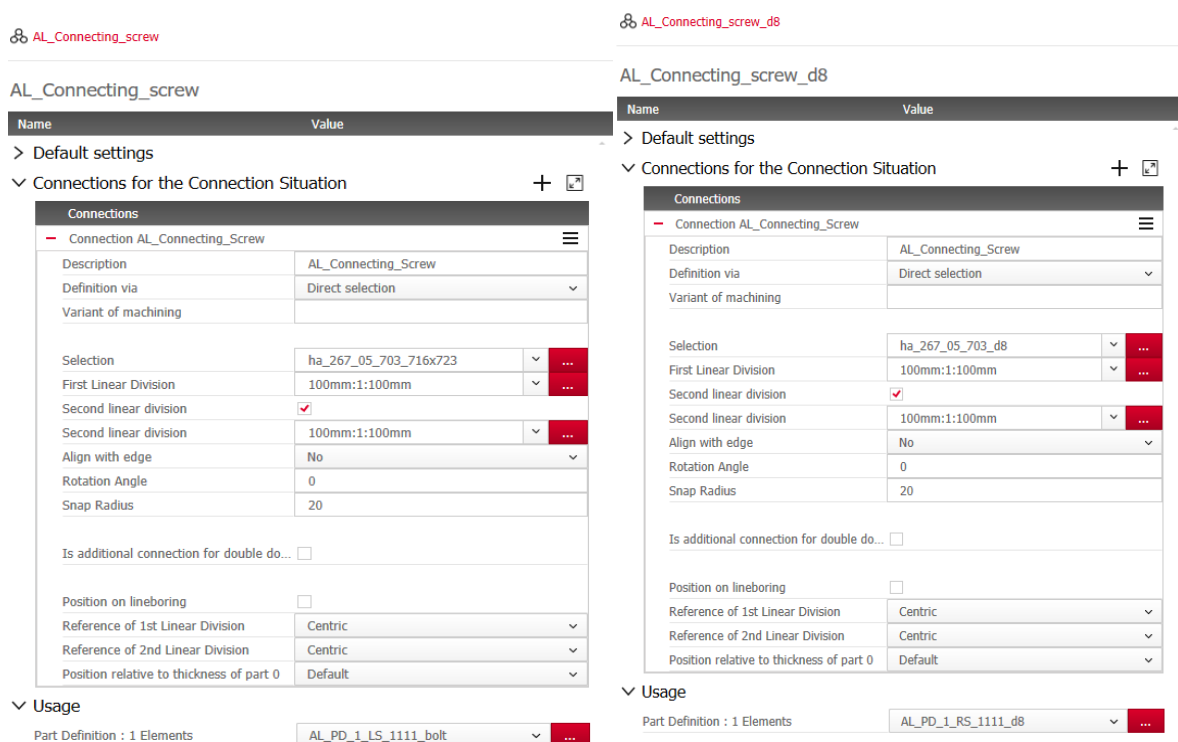


Рис. 3.2.2. З'єднання модулів міжсекційними стяжками.

AL_Connecting_screw_for_LS

AL_Connecting_screw_for_LS

| Name | Value |
|---|-------------------------------------|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection AL_Connecting_Screw | |
| Description | AL_Connecting_Screw |
| Definition via | Direct selection |
| Variant of machining | |
| Selection | AL_i_Senkkopf_5x30_LS |
| First Linear Division | 100mm:1:100mm |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 100mm:1:100mm |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 20 |
| Is additional connection for double do... | <input type="checkbox"/> |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Centric |
| Reference of 2nd Linear Division | Centric |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| ▼ Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_1_LS_1111_scr |

AL_Connecting_screw_for_SP

AL_Connecting_screw_for_SP

| Name | Value |
|---|-------------------------------------|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection AL_Connecting_Screw | |
| Description | AL_Connecting_Screw |
| Definition via | Direct selection |
| Variant of machining | |
| Selection | AL_i_Senkkopf_5x30 |
| First Linear Division | 100mm:1:100mm |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 100mm:1:100mm |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 20 |
| Is additional connection for double do... | <input type="checkbox"/> |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Centric |
| Reference of 2nd Linear Division | Centric |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| ▼ Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_1_RS_1111_scr |

Рис. 3.2.3. З'єднання бокової лівої та правої лицевих панелей.

AL_Screw_5x16_4BPI

AL_Screw_5x16_4BPI

| Name | Value |
|---|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection AL_Connecting_Screw | |
| Description | AL_Connecting_Screw |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | AL_Connecting_Screw |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 6mm:1:6mm |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 6mm:1:1:1:6mm |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... | <input type="checkbox"/> |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... |
| Position relative to thickness of part 0 | Outside |
| ▼ Attributes | |
| Supplier | |
| Fitting Type | Dowel |
| Additional Filter 1 | Screw |
| ▼ Usage | |
| Article : 2 Elements | AL_set_work_1 |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_3_BP_0000_SCREW |

AL_Screw_5x16_4BPI

AL_Screw_5x16_4BPI

| Name | Value |
|---|--------------------------------------|
| Reference of 1st Linear Division | Please select... |
| Position relative to thickness of part 0 | Outside |
| > Attributes | |
| - Connection AL_Connecting_Screw | |
| Description | AL_Connecting_Screw |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | AL_Connecting_Screw |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 120mm:1:1:1:120mm |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 6mm:1:6mm |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... | <input type="checkbox"/> |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... |
| Position relative to thickness of part 0 | Outside |
| ▼ Attributes | |
| Supplier | |
| Fitting Type | Dowel |
| Additional Filter 1 | Screw |
| ▼ Usage | |
| Article : 2 Elements | AL_set_work_1 |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_3_BP_0000_SCREW |

Рис. 3.2.4. З'єднання задніх стінок.

AL_Dowel_CAM

AL_Dowel_CAM

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection Dowel_Connection | |
| Description | Dowel_Connection |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | Dowel_Connection |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | #Dowel_for_CAM |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Inside |
| Position relative to thickness of part 1 | Centered |
| > Attributes | |
| + Connection Cam_connection | |

> Not used

AL_Dowel_CAM_BPI

AL_Dowel_CAM_BPI

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection Dowel_Connection | |
| Description | Dowel_Connection |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | Dowel_Connection |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | #Dowel_for_CAM |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Inside |
| Position relative to thickness of part 1 | Centered |
| > Attributes | |
| + Connection Cam_connection | |

> Usage

Рис. 3.2.5. З'єднання деталей під прямим кутом.

Blum_Pull_Out_System_450

Blum_Pull_Out_System_450

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection 2_Side_Frame_System | |
| Description | 2_Side_Frame_System |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | 2_Side_Frame_System |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| Position relative to thickness of part 1 | Default |
| > Attributes | |
| > Usage | |
| Drawer : 1 Elements | AL_2_Side_Frame_System_450 |

Blum_Pull_Out_System

Blum_Pull_Out_System

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation | |
| Connections | |
| - Connection 2_Side_Frame_System | |
| Description | 2_Side_Frame_System |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | 2_Side_Frame_System |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| Position relative to thickness of part 1 | Default |
| > Attributes | |
| > Usage | |
| Drawer : 3 Elements | AL_2_Side_Frame_System_1 |

Рис. 3.2.6. З'єднання висувних механізмів шухляд.

Blum_Pull_Out_System_C

Blum_Pull_Out_System_C

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| ∨ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection 2_Side_Frame_System | |
| Description | 2_Side_Frame_System |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | 2_Side_Frame_System |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| Position relative to thickness of part 1 | Default |
| > Attributes | |
| ∨ Usage | |
| Drawer : 1 Elements | AL_2_Side_Frame_System_C_bot |

Рис. 3.2.7. З'єднання висувних механізмів шухляд.

AL_Hinges_Base

AL_Hinges_Base

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| ∨ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Hinge_Connection | |
| Description | Hinge_Connection |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | Hinge_Connection |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 100mm:1:200mm |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| Position relative to thickness of part 1 | Default |
| > Attributes | |
| > Not used | |

AL_Hinges_Base_sink

AL_Hinges_Base_sink

| Name | Value |
|--|--------------------------------------|
| > Default settings | |
| ∨ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Hinge_Connection | |
| Description | Hinge_Connection |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) |
| Connection type | Hinge_Connection |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 100mm:1:200mm |
| Second linear division | <input type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Minimum |
| Position relative to thickness of part 0 | Default |
| Position relative to thickness of part 1 | Default |
| > Attributes | |
| ∨ Usage | |
| Door : 1 Elements | AL_CP_SDO_HL_PT_FD_sink |

Рис. 3.2.8. З'єднання дверцят.

AL_Handle_Drawer

AL_Handle_Drawer

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Handle_Drawer | |
| Description | Handle_Drawer |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) ▼ |
| Connection type | Handle_Connection ▼ ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:1 ▼ ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 1:(\$HDL_Dr_Y)mm ▼ ... |
| Align with edge | No ▼ |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | First insert point ▼ |
| Reference of 2nd Linear Division | First insert point ▼ |
| Position relative to thickness of part 0 | Front ▼ |
| > Attributes | |
| ▼ Usage | |
| Pull : 1 Elements | AL_Pull_Drawer ▼ ... |

AL_Handle_Top

AL_Handle_Top

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Handle_Top | |
| Description | Handle_Top |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) ▼ |
| Connection type | Handle_Connection ▼ ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:(\$HDL_D_X)mm ▼ ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 1:(\$HDL_D_Y)mm ▼ ... |
| Align with edge | No ▼ |
| Rotation Angle | \$HDL_D_RA |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | First insert point ▼ |
| Reference of 2nd Linear Division | First insert point ▼ |
| Position relative to thickness of part 0 | Front ▼ |
| > Attributes | |
| ▼ Usage | |
| Pull : 1 Elements | AL_Pull_Top ▼ ... |

AL_Handle_Drawer_bot

AL_Handle_Drawer_bot

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Handle_Drawer | |
| Description | Handle_Drawer |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) ▼ |
| Connection type | Handle_Connection ▼ ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:(\$HDL_Dr_X)mm ▼ ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 1:(\$HDL_Dr_Y)mm ▼ ... |
| Align with edge | No ▼ |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | First insert point ▼ |
| Reference of 2nd Linear Division | First insert point ▼ |
| Position relative to thickness of part 0 | Front ▼ |
| > Attributes | |
| ▼ Usage | |
| Pull : 1 Elements | AL_Pull_Drawer_bot ▼ ... |

AL_Handle_Top_R

AL_Handle_Top_R

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| ▼ Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Handle_Top | |
| Description | Handle_Top |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) ▼ |
| Connection type | Handle_Connection ▼ ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:(\$HDL_D_R_X)mm ▼ ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 1:(\$HDL_D_R_Y)mm ▼ ... |
| Align with edge | No ▼ |
| Rotation Angle | \$HDL_D_RA |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | First insert point ▼ |
| Reference of 2nd Linear Division | First insert point ▼ |
| Position relative to thickness of part 0 | Front ▼ |
| > Attributes | |
| ▼ Usage | |
| Pull : 1 Elements | AL_Pull_Top_R ▼ ... |

Рис. 3.2.9. З'єднання дверних ручок.

AL_Base_Height_Adjusters_Centr

AL_Base_Height_Adjusters_Centr

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Middle Adjusters | |
| Description | Middle Adjusters |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) v |
| Connection type | leg,castor,base adjust element v ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:1 v ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 81mm:1:79mm v ... |
| Align with edge | No v |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... v |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... v |
| Position relative to thickness of part 0 | Default v |
| > Attributes | |

> Usage

AL_Base_Height_Adjusters_Left

AL_Base_Height_Adjusters_Left

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection leg,castor,base adjust element | |
| Description | leg,castor,base adjust element |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) v |
| Connection type | leg,castor,base adjust element v ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 80mm:1 v ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 100mm:1:79mm v ... |
| Align with edge | No v |
| Rotation Angle | 0 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... v |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... v |
| Position relative to thickness of part 0 | Default v |
| > Attributes | |

AL_Base_Height_Adjusters_clip

AL_Base_Height_Adjusters_clip

| Name | Value |
|--|-------------------------------------|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Right Adjusters | |
| Description | Right Adjusters |
| Definition via | Direct selection v |
| Variant of machining | |
| Selection | i_Base_Hght_Adjusters_clip v ... |
| First Linear Division | 1:1:1:1:1 v ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | |
| Align with edge | No v |
| Rotation Angle | 180 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... v |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... v |
| Position relative to thickness of part 0 | Default v |
| > Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_1_BA_1111_clip v ... |

AL_Base_Height_Adjusters_Right

AL_Base_Height_Adjusters_Right

| Name | Value |
|--|--|
| > Default settings | |
| > Connections for the Connection Situation + | |
| Connections | |
| - Connection Right Adjusters | |
| Description | Right Adjusters |
| Definition via | Type of connection (Connection Scan) v |
| Connection type | leg,castor,base adjust element v ... |
| Variant of machining | |
| First Linear Division | 1:80mm v ... |
| Second linear division | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Second linear division | 100mm:1:79mm v ... |
| Align with edge | No v |
| Rotation Angle | 180 |
| Snap Radius | 0 |
| Is additional connection for double do... <input type="checkbox"/> | |
| Position on lineboring | <input type="checkbox"/> |
| Reference of 1st Linear Division | Please select... v |
| Reference of 2nd Linear Division | Please select... v |
| Position relative to thickness of part 0 | Default v |
| > Attributes | |

Рис. 3.2.10. З'єднання регульованих меблевих опор.

3.3 Параметри змінних.

Щоб зберігались потрібні нам параметри у виробі при зміні габаритних розмірів, прописуємо змінні для фурнітури та матеріалів. Відкриваємо блок «змінні (Variables)» і налаштовуємо параметри:

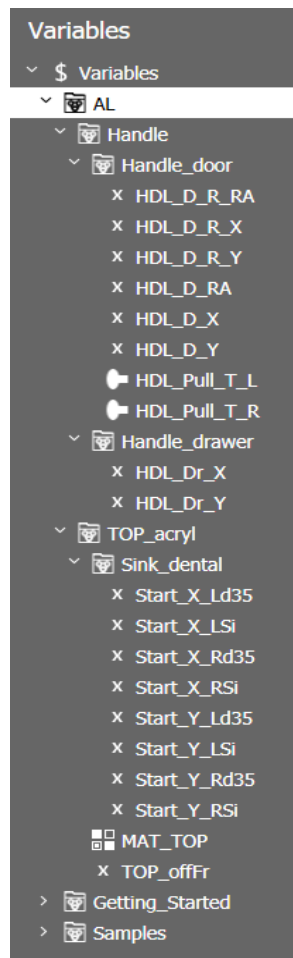


Рис. 3.3.1. Контекстне меню параметрів змінних.

- Параметри змінних для меблевих ручок для тумб «тип 1 (ліва)», «тип 2 (права)»:

x HDL_D_R_RA

HDL_D_R_RA

| Name | Value |
|-------------------|-----------------------|
| Basic data | |
| Notes | кут повороту ручки |
| Category | Handle ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 180 |
| Usage | |

Рис. 3.3.2. Налаштування кута повороту ручки при значенні 180мм.

x HDL_D_R_X

HDL_D_R_X

| Name | Value |
|---------------|-----------------------|
| ▼ Basic data | |
| Notes | віддаль по X зверху |
| Category | Handle ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 50 |
| > Usage | |

Рис. 3.3.3. Налаштування прив'язки ручки по координаті «X» для правого модуля.

x HDL_D_R_Y

HDL_D_R_Y

| Name | Value |
|---------------|-----------------------|
| ▼ Basic data | |
| Notes | віддаль по Y |
| Category | Handle ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 391 |
| > Usage | |

Рис. 3.3.4. Налаштування прив'язки ручки по координаті «Y» для правого модуля.

x HDL_D_RA

HDL_D_RA

| Name | Value |
|-------------------|-----------------------------|
| Basic data | |
| Notes | кут повороту ручки |
| Category | Handle <input type="text"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 0 |
| Usage | |

Рис. 3.3.5. Налаштування кута повороту ручки при значенні 0мм.

x HDL_D_X

HDL_D_X

| Name | Value |
|-------------------|-----------------------------|
| Basic data | |
| Notes | віддаль по X зверху |
| Category | Handle <input type="text"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 50 |
| Usage | |


Рис. 3.3.6. Налаштування прив'язки ручки по координаті «X» для лівого модуля.

x HDL_D_Y

HDL_D_Y

| Name | Value |
|-------------------|-----------------------------|
| Basic data | |
| Notes | віддаль по Y |
| Category | Handle <input type="text"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 391 |
| Usage | |

Рис. 3.3.7. Налаштування прив'язки ручки по координаті «Y» для лівого модуля.

 HDL_Pull_T_L

HDL_Pull_T_L





| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | розташування ручки_ліва дверка |
| Category | Please select...  |
| Type | Pull |
| Default Value | AL_Pull_Top   |
| > Usage | |

Рис. 3.3.8. Вибір ручки з параметрами для лівої дверки.

 HDL_Pull_T_R

HDL_Pull_T_R





| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | розташування ручки_права дверка |
| Category | Please select...  |
| Type | Pull |
| Default Value | AL_Pull_Top_R   |
| > Usage | |

Рис. 3.3.9. Вибір ручки з параметрами для правої дверки.

 HDL_Dr_X

HDL_Dr_X


| Name | Value |
|-------------------|--|
| Basic data | |
| Notes | віддаль по X зверху |
| Category | Handle  |
| Type | Number |
| Default Value | 50 |
| > Usage | |

Рис. 3.3.10. Налаштування прив'язки ручки по координаті «X» для шухляд.

x HDL_Dr_Y

HDL_Dr_Y

| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | віддаль по Y |
| Category | Handle <input type="button" value="v"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 391 |
| Usage | |

Рис. 3.3.11. Налаштування прив'язки ручки по координаті «Y» для шухляд.

- Параметри змінних для точок вставки мийки та змішувача для тумб «тип 1»ліва», «тип 2 права»:

x Start_X_Ld35

Start_X_Ld35

| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | точка вставки змішувача по X |
| Category | Please select... <input type="button" value="v"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 250.5 |
| Usage | |

Рис. 3.3.12. Точка вставки отвору змішувача для блоку «тип 1 (лівий)» по координаті «X».

x Start_X_LSi

Start_X_LSi

| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | точка вставки мийки ліворуч по X |
| Category | Please select... <input type="button" value="v"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 268 |
| Usage | |

Рис. 3.3.13. Точка вставки отвору мийки для блоку «тип 1 (лівий)» по координаті «X».

x Start_X_Rd35

Start_X_Rd35

| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | точка вставки змішувача по X |
| Category | Please select... <input type="button" value="v"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 1752.5 |
| Usage | |

Рис. 3.3.14. Точка вставки отвору змішувача для блоку «тип 2 (правий)» по координаті «X».

x Start_X_RSi

Start_X_RSi

| Name | Value |
|-------------------|---|
| Basic data | |
| Notes | точка вставки мийки по X |
| Category | Please select... <input type="button" value="v"/> |
| Type | Number |
| Default Value | 1770 |
| Usage | |

Рис. 3.3.15. Точка вставки отвору мийки для блоку «тип 2 (правий)» по координаті «X».

x Start_Y_Ld35

Start_Y_Ld35

| Name | Value |
|---------------------|------------------------------|
| <p>▼ Basic data</p> | |
| Notes | точка вставки змішувача по Y |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 450 |
| <p>> Usage</p> | |

Рис. 3.3.16. Точка вставки отвору змішувача для блоку «тип 1 (лівий)» по координаті «Y».

x Start_Y_LSi

Start_Y_LSi

| Name | Value |
|---------------------|--------------------------|
| <p>▼ Basic data</p> | |
| Notes | точка вставки мийки по Y |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 50 |
| <p>> Usage</p> | |

Рис. 3.3.17. Точка вставки отвору мийки для блоку «тип 1 (лівий)» по координаті «Y».

x Start_Y_Rd35

Start_Y_Rd35

| Name | Value |
|---------------------|------------------------------|
| <p>▼ Basic data</p> | |
| Notes | точка вставки змішувача по Y |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 450 |
| <p>> Usage</p> | |

Рис. 3.3.18. Точка вставки отвору змішувача для блоку «тип 2 (правий)» по координаті «Y».

x Start_Y_RSi

Start_Y_RSi

| Name | Value |
|---------------|--------------------------|
| ✓ Basic data | |
| Notes | точка вставки мийки по Y |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 50 |
| > Usage | |

Рис. 3.3.19. Точка вставки отвору мийки для блоку «тип 2 (правий)» по координаті «Y».

■ MAT_TOP 🔍

MAT_TOP Preview 🖨

| Name | Value |
|---------------|--------------------|
| ✓ Basic data | |
| Notes | матеріал стільниці |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Material |
| Default Value | AL_A12_WHITE ▼ ... |
| > Usage | |

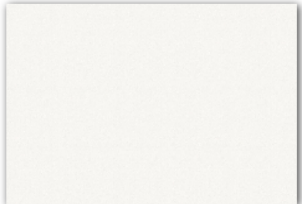


Рис. 3.3.20. Налаштування змінних матеріалу стільниці.

x TOP_offFr

TOP_offFr

| Name | Value |
|---------------|---------------------------|
| ✓ Basic data | |
| Notes | відступ стільниці спереду |
| Category | Please select... ▼ |
| Type | Number |
| Default Value | 20 |
| > Usage | |

Рис. 3.3.21. Налаштування змінних відступу стільниці спереду.

- Змінних для матеріалу фасадів та лицевих бокових панелей:

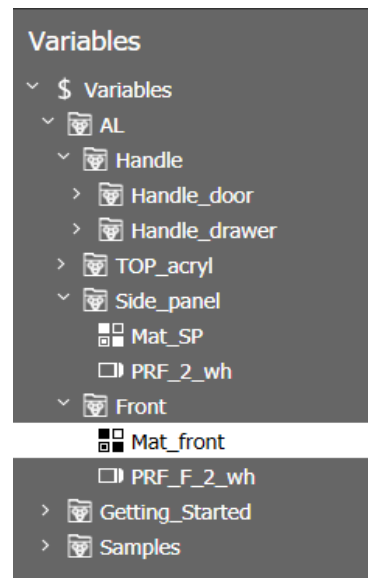


Рис. 3.3.22. Контекстне меню налаштування змінних фасадних елементів.

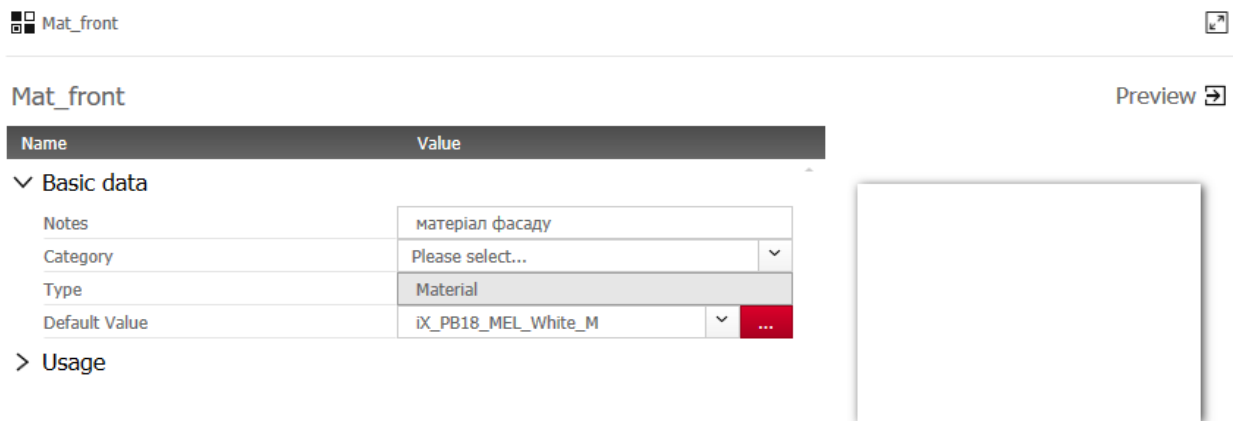


Рис. 3.3.23. Налаштування змінних матеріалу фасадів.

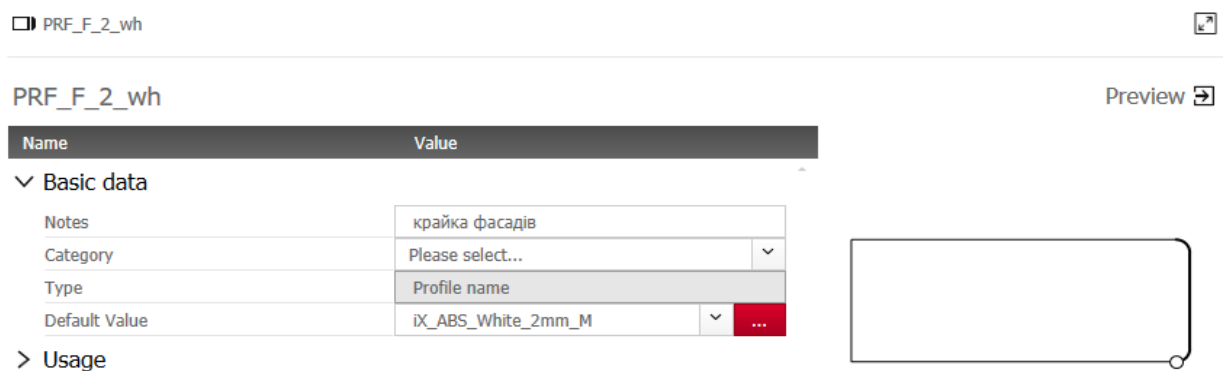


Рис. 3.3.24. Налаштування змінних крайки для фасадів.

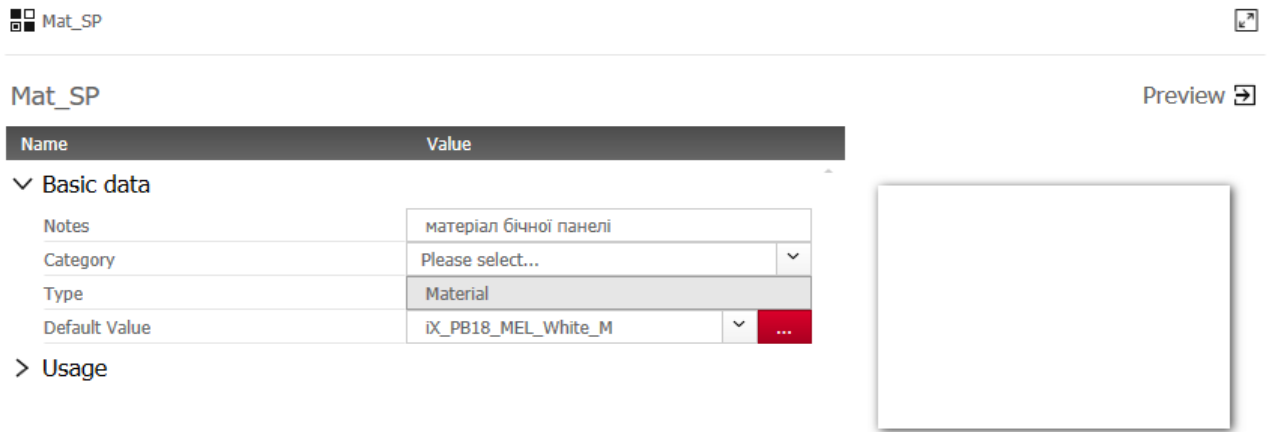


Рис. 3.3.25. Налаштування змінних матеріалу бічних лицьових панелей.

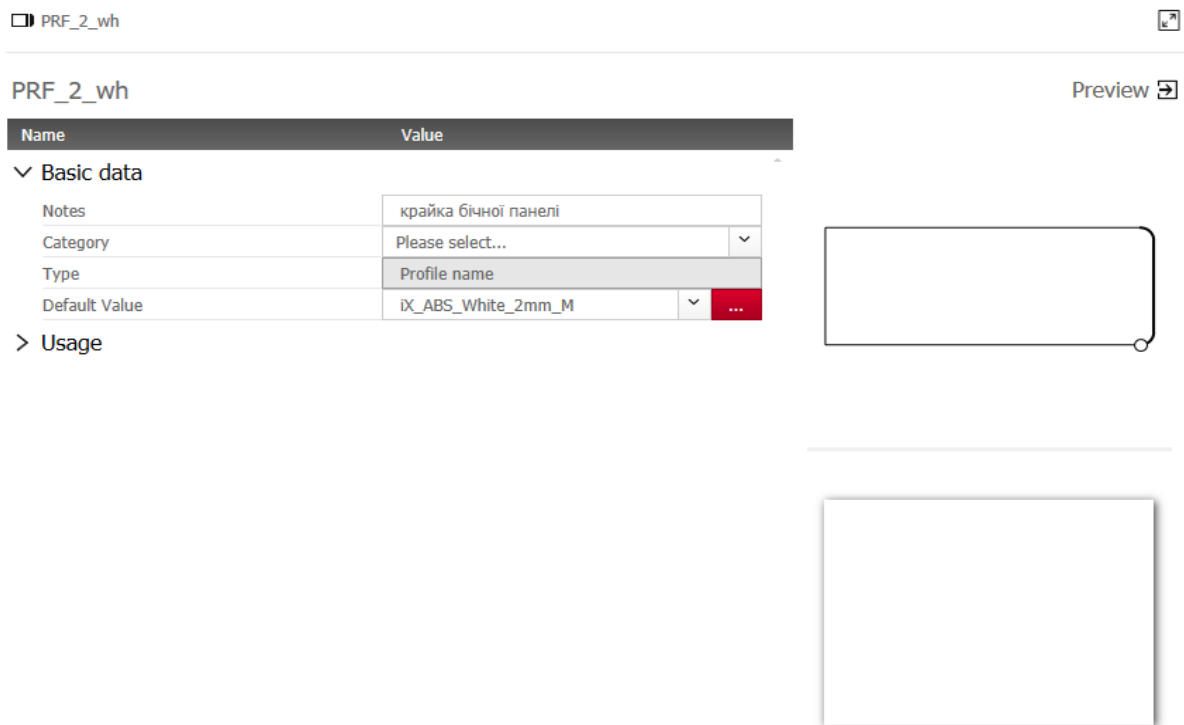


Рис. 3.3.26. Налаштування змінних крайки для лицьових бічних панелей.

4. Проектування внутрішніх контурів.

Для меблевого блоку обох типів використовуємо два типи матеріалу стільниці, це акриловий камінь товщиною 12мм (за побажанням замовника можна використовувати акриловий камінь іншої товщини), та HPL 12мм, ці матеріали найбільш підходять до умов в яких вони будуть експлуатуватись.

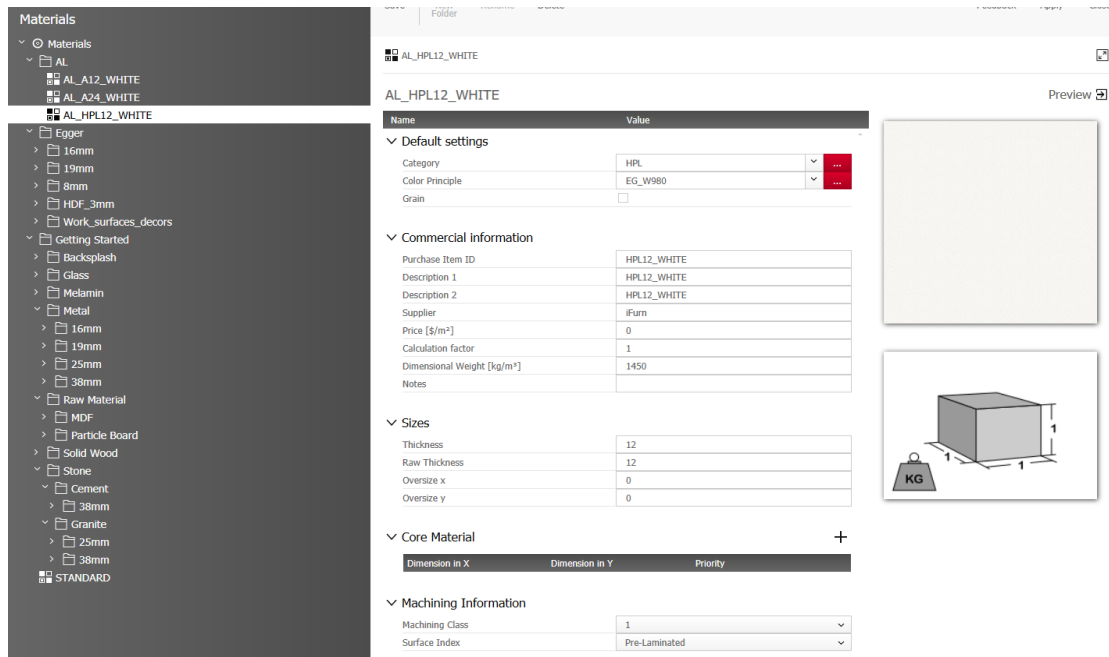


Рис. 4.1. Варіанти матеріалів стільниці, які використовуємо в проекті.

Для монтажу сантехнічних приладів на стільниці, необхідно задати точні параметри отворів врізки. За допомогою програми AutoCAD креслимо полі лінію під праву та ліву врізку мийки, переносимо наш контур в Imos, задіюємо його до нашого виробу. Таку саму операцію проводимо для отвору під змішувач.

Щоб задати параметри розташування врізок на стільниці використовуємо інструмент «внутрішні контури (inner contours)»:

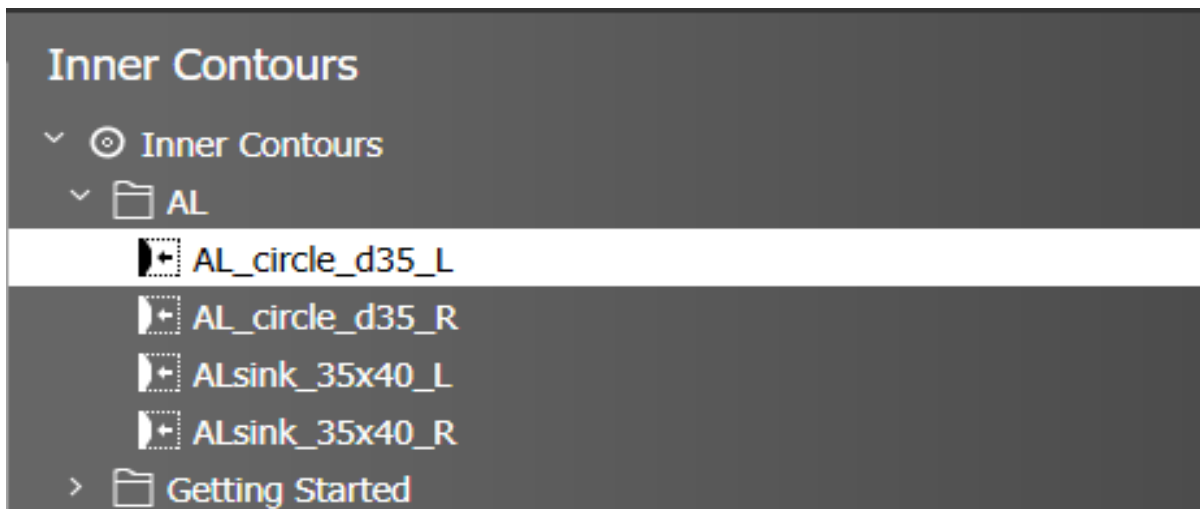


Рис. 4.2. Контекстне меню вибору лінійних контурів створених для проекту.

- налаштуємо параметри для отвору під змішувач для тумб «тип 1 (ліва)» та «тип 2 (права)»:

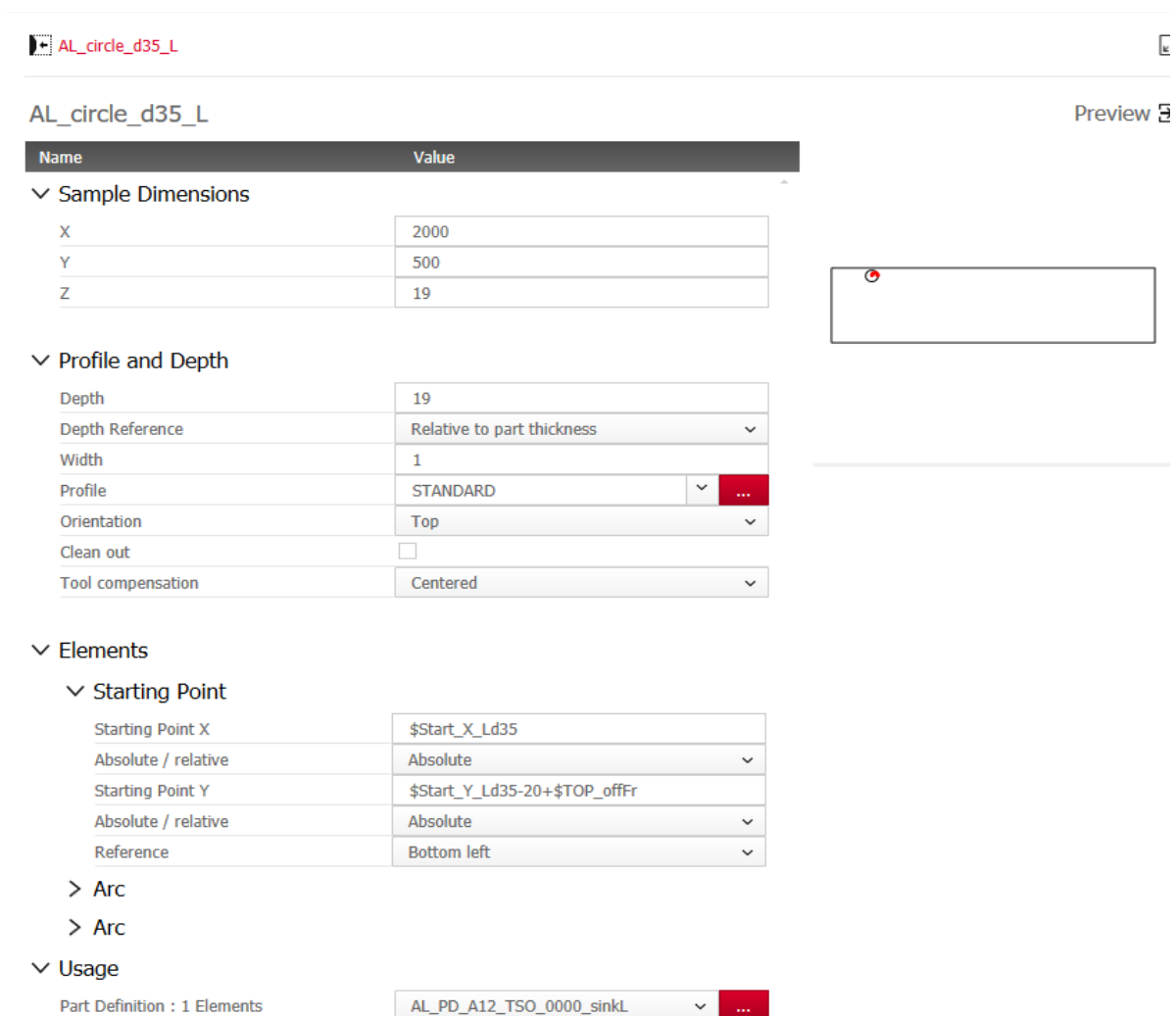


Рис. 4.3. Параметри отвору під змішувач для тумби «тип 1 (ліва)».

AL_circle_d35_R



AL_circle_d35_R


Preview











| Name | Value |
|------------------------------|-------------------------------|
| Sample Dimensions | |
| X | 2000 |
| Y | 500 |
| Z | 19 |
| Profile and Depth | |
| Depth | 19 |
| Depth Reference | Relative to part thickness |
| Width | 1 |
| Profile | STANDARD |
| Orientation | Top |
| Clean out | <input type="checkbox"/> |
| Tool compensation | Centered |
| Elements | |
| Starting Point | |
| Starting Point X | \$Start_X_Rd35 |
| Absolute / relative | Absolute |
| Starting Point Y | \$Start_Y_Rd35-20+\$TOP_offFr |
| Absolute / relative | Absolute |
| Reference | Bottom left |
| > Arc > Arc | |
| Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_A12_TSO_0000_sinkR |



Рис. 4.4. Параметри отвору під змішувач для тумби «тип 2 (права)».

- налаштовуємо параметри для отвору під мийку для тумб «тип 1 (ліва)» та «тип 2 (права)»:

ALsink_35x40_L Preview 

| Name | Value |
|--|--|
| Sample Dimensions | |
| X | 400 |
| Y | 350 |
| Z | 19 |
| Profile and Depth | |
| Depth | 19 |
| Depth Reference | Relative to part thickness  |
| Width | 1 |
| Profile | STANDARD   |
| Orientation | Top  |
| Clean out | <input type="checkbox"/> |
| Tool compensation | Centered  |
| Elements | |
| Starting Point | |
| Starting Point X | $\$Start_X_LSi$ |
| Absolute / relative | Absolute  |
| Starting Point Y | $\$Start_Y_LSi-20+\TOP_offFr |
| Absolute / relative | Absolute  |
| Reference | Bottom left  |
| <ul style="list-style-type: none"> > Arc > Line > Arc > Line | |
| Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_A12_TSO_0000_sinkL   |

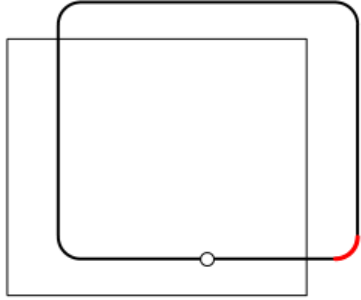



Рис. 4.5. Параметри отвору мийки для тумби «тип 1 (ліва)».

ALSink_35x40_R

Preview 

| Name | Value |
|------------------------------|------------------------------|
| Sample Dimensions | |
| X | 400 |
| Y | 350 |
| Z | 19 |
| Profile and Depth | |
| Depth | 19 |
| Depth Reference | Relative to part thickness |
| Width | 1 |
| Profile | STANDARD |
| Orientation | Top |
| Clean out | <input type="checkbox"/> |
| Tool compensation | Centered |
| Elements | |
| Starting Point | |
| Starting Point X | \$Start_X_RSi |
| Absolute / relative | Absolute |
| Starting Point Y | \$Start_Y_RSi-20+\$TOP_offFr |
| Absolute / relative | Absolute |
| Reference | Bottom left |
| Arc | |
| Line | |
| Usage | |
| Part Definition : 1 Elements | AL_PD_A12_TSO_0000_sinkR |



Рис. 4.6. Параметры отвору мийки для тумби «тип 2 (права)».

ВИСНОВКИ

1. Адаптація CAD-системи на основі Imos для проектування меблевих виробів є успішною інтеграцією та оптимізацією CAD-процесів на підприємстві. Використання програми дозволило не лише швидше та ефективніше проектувати меблі, але й створювати концепції з різною ціною вартістю, забезпечуючи гнучкість вибору матеріалів без втрати якості та функціональності виробів.
2. Результати роботи вказують на приріст продуктивності та якості проектування завдяки використанню Imos. Застосування цієї CAD-системи дозволило значно зменшити час, необхідний для розробки меблевих виробів, та забезпечило вищу точність виконання. Крім того, Imos виявився витрато-ефективним рішенням, забезпечуючи меблеві виробництва можливістю ефективного використання ресурсів та пристосування до змінних вимог ринку.
3. Отже, адаптація CAD-системи Imos виявляється стратегічно важливою для конкурентоспроможності підприємства на ринку меблевого виробництва. Робота висвітлює потенціал та переваги використання такої технології в контексті підприємства, підтверджуючи її роль у просуванні індустрії вперед у сучасному економічному середовищі.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Посібник з адаптації AutoCAD: Autodesk, 2017
2. <https://www.imos3d.com/en/>
3. <https://e-services.blum.com/main/?authenticationType=manual>
4. <https://www.youtube.com/@in3dsoftwaretraining107>