

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут деревообробних технологій і дизайну

Кафедра технології меблів та виробів з деревини

Пояснювальна записка

до магістерської роботи на тему

**«Розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури
Blum та оцінка якості отриманих виробів»**

Виконав: студент 6 курсу, групи ТВД-62м

Спеціальності 187 «Деревообробні та меблеві
технології»

Освітня професійна програма «Технології виробів
з деревини»

Волошин Олександр Анатолійович

(прізвище та ініціали)

Керівник Кушпінт А.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Львів - 2024

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). 1. Аналіз літературних джерел . 2. Мета та задачі досліджень, об'єкт та предмет досліджень. 3. Методика проведення дослідження. 4. Результати дослідження та обробки даних. 5. Охорона праці. 6. Загальні висновки. ,

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Креслення виробу (складальне) та креслення деталей виробу. 2.

Ілюстративні матеріали

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Доц. Сомар Г.В.		

7. Дата видачі завдання 04.09.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд	02.10.2023	
2.	Методика проведення досліджень	15.11.2020	
3.	Виконання дослідження та обробки результатів	20.12.2023	
4.	Виконання розділу «Охорона праці»	10.01.2024	
5.	Оформлення пояснювальної записки	15.01.2024	

Студент _____

Волошин О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник работ Кушпін А.С

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота магістра на тему: "Розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum та оцінка якості отриманих виробів" присвячена аналізу та порівняльній характеристиці меблевої фурнітури, що використовується для виробництва корпусних меблів.

У магістерській роботі проводиться дослідження, порівняння та аналіз фурнітури для корпусних меблів, зокрема у кухонних комплектах, у контексті їх технологічності та практичного застосування.

Об'єктом дослідження є технічні характеристики та властивості меблевої фурнітури з метою визначення найбільш оптимального варіанту застосування у меблевих виробках.

Предметом дослідження є меблева фурнітура, фірми Blum, та її характеристики, що використовується у меблевих виробках.

Мета цього дослідження розробленні технології полягає у розробленні та аналізі технологій й виготовлення меблевих виробів меблевої фурнітури та вплив характеристик та властивостей фурнітури на процес виготовлення меблевих виробів.

Для досягнення цієї мети передбачено виконання таких завдань:

- Провести аналіз наукових та технічних джерел;
- Проаналізувати наявну фурнітуру фірми Blum щодо функціональності, тривалості служби, різноманітності пропозицій одного типу, зручності установки та регулювання тощо;
- Розробити технологічний процес виготовлення меблевих виробів з використанням цієї фурнітури, допоміжних сервісів та обладнання;
- Провести аналіз отриманих результатів.

ЗМІСТ

ВСТУП

1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1. Огляд сучасних технологій виробництва меблів

1.2. Характеристика технологічних процесів створення меблевого виробу

1.3. Використання меблевої фурнітури та особливості фурнітури Блюм.

1.4. Особливості проектування виробу для різних типів фурнітури

1.5. Висновки з розділу

2. Мета і завдання дослідження

3. Методика проведення дослідження

3.1. Вибір та опис виробу для аналізу технологій

3.2. Порядок проектування виробу

3.3. Опис технологічного процесу виготовлення виробу та план

4. Опис результатів аналізу технологічних процесів

5. Охорона праці 50

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

ВСТУП

Сучасний світ швидко змінюється, і з ним змінюються й потреби споживачів. У цьому контексті якість та ергономіка меблів набувають все більшої ваги для людей. Сьогодні покупці не лише шукають естетично привабливі предмети, а й акцентують на їхній зручності та практичності. Якість меблів стає ключовим фактором через бажання споживачів мати тривалі та надійні речі. Люди усвідомлюють, що якісні матеріали та добре продумана конструкція забезпечують довговічність меблів, що є важливим аспектом для інвестування у довгострокові покупки.

Зростаюча увага до ергономіки меблів пояснюється збільшенням кількості людей, які працюють вдома або ведуть активний спосіб життя. Комфортні меблі з правильною ергономікою стають важливими для забезпечення здоров'я та підтримки продуктивності. Оптимальна конфігурація столів, крісел, ліжок і софтів стає ключовим фактором у виборі меблів. Крім того, зростаюча увага до сталості та відповідальності перед навколишнім середовищем також впливає на вибір меблів. Споживачі шукають екологічно чисті матеріали та ефективні технології виробництва, спрямовані на зменшення негативного впливу на природу. У кінцевому підсумку, споживачі в сучасному світі ставлять високі вимоги до якості, ергономіки та екологічності меблів. Це спонукає виробників до постійного вдосконалення своїх продуктів, щоб задовольнити потреби сучасного споживача.

Використання високоякісної фурнітури є одним з ключових аспектів успішної реалізації меблевих проектів.

Фурнітура відіграє важливу роль у успішній реалізації меблевих проектів. Це не лише елемент декору, але й ключовий фактор, що впливає на функціональність, зручність та тривалість меблів.

Перш за все, якісна фурнітура гарантує надійність конструкції меблів. Незалежно від їхньої функції - чи це шухляди, дверцята або механізми відкривання

- вона забезпечує стабільність і довговічність. Це дозволяє меблям витримувати великі навантаження і залишатися функціональними протягом тривалого періоду.

Другий аспект - естетика. Високоякісна фурнітура надає меблям завершений вигляд. Вона додає елегантності та стилю, підкреслюючи дизайн інтер'єру. Точність виконання, міцність матеріалів та якість фінішного покриття роблять меблі привабливими для споживачів.

Крім того, фурнітура впливає на зручність використання меблів. Плавні рухи шухляд, легке відкривання дверей та допоміжних механізмів створюють комфортне користування. Це важливо як у домашньому, так і у комерційному оточенні, де легкість використання меблів є ключовою. Також, використання високоякісної фурнітури грає важливу роль у створенні екологічно чистих меблів. Вона може бути виготовлена з екологічно чистих матеріалів, які не містять шкідливих речовин та забруднюють навколишнє середовище.

Візьмемо для прикладу компанію Julius Blum GmbH, Гехшт, Австрія (далі - Blum). Blum - це провідний виробник фурнітури для меблів з надійною репутацією, довголітнім досвідом та інноваційним підходом. Заснований у 1952 році в Австрії, Blum швидко став визнаним лідером у своїй галузі завдяки високій якості продукції та постійному стремлінню до вдосконалення. Ключовою рисою Blum є їхня постійна увага до інновацій. Компанія активно впроваджує передові технології у виробництво фурнітури для меблів. Їхні рішення спрямовані на спрощення життя користувачів: від механізмів безшумного закривання до систем складання, що дозволяють зберігати простір у максимально ефективний спосіб.

Компанія завжди стоїть на високому рівні, що стосується якості продукції. Вони використовують тільки високоякісні матеріали та вдосконалені технології виробництва, що гарантує надійність і довговічність своєї фурнітури.

Blum активно досліджує потреби ринку та враховує побажання клієнтів, розробляючи продукцію, яка відповідає найвищим стандартам зручності та

ергономіки. Їхні інноваційні рішення дозволяють виробляти меблі, які не лише естетично привабливі, але й функціональні у повсякденному використанні. Більше того, Blum відомий своїм підходом до сталого виробництва. Вони зосереджені на зменшенні впливу на довкілля, використовуючи екологічно чисті матеріали та процеси виробництва, спрямовані на зменшення відходів та використання енергії.

У підсумку, Blum є прикладом виробника фурнітури для меблів з довголітнім досвідом, який поєднує в собі якість, інновації та відповідальність перед середовищем. Їхні продукти визнані світовими стандартами як надійні та функціональні, сприяючи зручності та елегантності в меблевому дизайні.

Однак ця фірма відома не лише меблевою фурнітурою відмінної якості, а також відмінною логістикою та організацією виробництва, гарною роботою з своїми клієнтами, організацією навчання в дилерських центрах, чудовою системою допомоги та технічної підтримки

У даній магістерській роботі досліджується розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum, використання її технічних рішень та допомоги та оцінка якості отриманих виробів.

Мета дослідження:

Основною метою даної магістерської роботи є розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum та оцінка якості отриманих виробів. Конкретні цілі дослідження включали:

1. Вивчення основних характеристик та можливостей фурнітури Blum у контексті виготовлення меблів.
2. Розробка технологічних процесів виготовлення меблів з використанням фурнітури та технологій Blum.
3. Оцінка якості отриманих виробів, включаючи ергономіку, функціональність та міцність, порівняно з традиційними методами меблевого виробництва.

Для досягнення мети дослідження були використані такі методи:

1. Огляд літератури та аналіз публікацій, що стосуються використання фурнітури Blum у виготовленні меблів.
2. Вивчення технологічних особливостей фурнітури Blum та розробка технологічних процесів виготовлення меблів з її використанням.
3. Аналіз результатів та формулювання висновків щодо ефективності та якості виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum.

Очікувані результати:

Очікується, що розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum дозволить досягти високої якості, функціональності та ергономіки виробів. Розробка технологічного процесу виготовлення меблів та оцінка їх якості дозволить порівняти результати з традиційними методами виготовлення та визначити переваги використання фурнітури Blum. Отримані результати стануть основою для рекомендацій щодо використання фурнітури Blum у виробництві меблів та подальшого дослідження в цій області.

1.АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Виходячи з теми магістерської роботи в аналітичному огляді ми повинні розкрити такі теми:

- Огляд сучасних технологій виробництва меблів;
- Характеристика технологічних процесів створення меблевого виробу;
- Використання меблевої фурнітури та особливості фурнітури Блюм.

1.1.Огляд сучасних технологій виробництва меблів

Залежно від експлуатаційного призначення меблі можуть бути:

- побутової, тобто для використання в житлових приміщеннях;
- для громадського користування;
- для розміщення в адміністративно-громадських будівлях;
- для комплектації громадського та приватного транспорту.

Подібна класифікація меблевих виробів залежить від вимог, які до них висуваються. Вони бувають функціональними, конструктивними, техніко-економічними і естетичними.

Перша група вимог визначає функціональні характеристики, особливості проектування та виробництва, саме з їх допомогою забезпечується максимальний рівень комфорту споживачів, а також задоволення його естетичних уподобань і відповідність загальноприйнятим гігієнічним, фізіологічним і психологічним нормам і потребам.

Що стосується конструктивних вимог, то їх дотримання в процесі проектування і виробництва меблів необхідно для того, щоб готові вироби не тільки відповідали вимогам замовника та сучасним тенденціям, але і володіли стійкістю, міцністю в процесі експлуатації, надійністю, довговічністю і простотою при повсякденному використанні

Техніко-економічні вимоги означають, що всі вироби що виготовляються, незалежно від технології їх виробництва, повинна відповідати існуючим вимогам технічних регламентів і стандартів, що відносяться до її виробництва, включаючи особливості виготовлення, норми витрачання матеріалів і уніфікацію вузлів і деталей готових виробів.

Сучасні виробники меблевих виробів пропонують замовнику величезний асортимент та варіанти меблевих виробів, які можуть мати різні конструкторські втілення, з різним дизайном та функціоналом елементів і деталей. Виготовлення

виробів з використанням найрізноманітніших матеріалів та фурнітури, а також технологій виробництва.

На популярність різних типів меблів впливає спочатку їхнє призначення, потім зовнішній вигляд та якість. Щодо методів виробництва, можна розглядати індивідуальний, серійний або масовий підходи.

Під час виробництва меблів за індивідуальним підходом використовується технологія, яка передбачає створення предметів інтер'єру в обмежених кількостях, відповідно до конкретного замовлення. Повторне виготовлення продуктів не передбачається. Виробництва, що спеціалізуються на цьому принципі, займаються виготовленням високоякісних меблів та інших виробів за індивідуальними запитами. Менше поширення має серійне, а масове виробництво зустрічається в меблевій галузі зараз практично відсутнє.

Технологія виготовлення меблевих виробів суттєво залежить від виду виробу та матеріалів, з яких він виготовлений. Вона може варіюватися на різних етапах виробництва, але водночас відповідає загальним принципам, пов'язаним з обробкою деревини та деревинних матеріалів. Наприклад, масивна деревина використовується як основний матеріал для багатьох меблів, і тут техніка обробки, яка використовується для формування, обробки і з'єднання елементів, визначає якість та вигляд кінцевого продукту. Для виробів з плитних матеріалів, наприклад, стружкової плити технологія дещо відмінна, простіша, але теж має свої особливості.

Також варто враховувати, що технологія виготовлення меблів може бути суттєвою у використанні новітніх технологій, таких як комп'ютерне моделювання, чисельні комп'ютеризовані верстати (CNC), що сприяють точності виробництва та забезпечують складніші дизайнерські вирішення.

Отже, технологія виготовлення меблів включає в себе широкий спектр підходів і методів, які відповідають конкретному типу меблів та використаним матеріалам.

В побуті найбільш поширені корпусні меблі. Корпусні меблі - це предмети, які мають зазвичай ящикоподібну конструкцію та призначені для розміщення переважно уздовж стін приміщення. Цей вид меблів охоплює широкий спектр виробів, таких як столи, стелажі, шафи, тумби, стінки та інші елементи меблевого інтер'єру, що складаються з окремих жорстких елементів. Корпусні меблі зазвичай використовуються для зберігання предметів, організації простору та надання функціональності і структури в приміщенні. Вони є не лише практичними, але й важливою частиною дизайну інтер'єру, доповнюючи його стилем та естетикою.

За темою роботи плануємо розглянути технології створення корпусних меблевих виробів.

1.2. Характеристика технологічних процесів створення меблевого виробу

При створенні меблевого виробу технологічні процеси мають наступні етапи:

1. Проектування і дизайн: Включає в себе створення концепції, розробку ескізів або комп'ютерних моделей, вибір матеріалів та встановлення технічних параметрів.

2. Обробка матеріалів: Включає в себе підготовчі роботи зі сировинними матеріалами, такими як деревина чи деревинні матеріали, включаючи різання, фрезерування, шліфування або обробку на верстатах.

3. Складання окремих вузлів виробу та з'єднань: Вирізняється вибором методів складання частин виробу, таких як склеювання, з'єднання за допомогою шурупів чи інших кріпильних засобів для створення каркасу або основи.

4. Заключна обробка: Охоплює процеси, що підвищують зовнішній вигляд виробу, таких як нанесення захисних покриттів для збільшення тривалості використання.

5. Встановлення фурнітури та аксесуарів: Включає монтаж ручок, петель, роликів, рейок, замків або інших деталей, які забезпечують функціональність та зручність використання меблів.

6. Контроль якості: Система перевірки, яка включає в себе остаточну перевірку якості продукту перед відправленням на склад чи до клієнта для забезпечення відповідності стандартам та вимогам.

7. Упакування та доставка: Включає в себе упаковку виробу для забезпечення його безпеки під час транспортування та доставки до місця призначення.

Ці етапи в загальному описують процес виготовлення меблів, але конкретні кроки можуть відрізнятися залежно від типу виробу, застосованих матеріалів та технологій, що використовуються в конкретному випадку.

1.3. Використання меблевої фурнітури та особливості фурнітури Блум.

Компанія Blum - це відомий світовий виробник фурнітури для меблів, що спеціалізується на високоякісних системах кріплення, механізмах для шухляд, петлях та інших компонентах, які використовуються в сучасному меблевому виробництві. Їхні технології визнані за їхню надійність, функціональність та інноваційність.

Історія компанії Blum починається у 1952 році в Австрії, коли Юліус та Франц Блум заснували сімейний бізнес у маленькому містечку Вортеберг. Починаючи з невеликої майстерні, вони швидко розвивалися у виробництво високоякісної фурнітури для меблів.

Значним досягненням компанії стала розробка системи "CLIP" - петлі без використання інструментів для збірки, що стала першим кроком у встановленні стандартів ефективності та простоти у сфері меблевого обладнання.

Протягом наступних десятиліть Blum продовжувала інвестувати в дослідження та розробки, постійно вдосконалюючи свою продукцію. Вони представили інноваційні системи кріплення для шухляд, складні механізми для дверей, що дозволяють відкривати їх без зусиль та забезпечують плавне закривання.

Одним із ключових принципів, на яких ґрунтується успіх Blum, є поєднання високої якості продукції з увагою до дизайну та ергономіки. Це дозволило їм завоювати довіру споживачів та виробників меблів по всьому світу.

Сьогодні Blum залишається одним з провідних гравців у своїй галузі, активно впроваджуючи новітні технології та продуктивні підходи. Їхні інноваційні рішення сприяють покращенню функціональності та зручності використання меблів, роблячи життя людей більш комфортним та ефективним.

Технології Blum які використовують у виготовленні меблів

Blum використовує ряд технологій та продуктів для виробництва високоякісної фурнітури, що використовується у виготовленні меблів. Інноваційні рішення забезпечують високу функціональність, зручність у використанні та естетичний дизайн, що стає важливими факторами для меблевих виробників.

1. Системи висування для шухляд та висувних ящиків

Blum розробляє системи кріплення, які гарантують плавність руху, стабільність та легкість у використанні шухляд та ящиків. Технології, такі як TANDEMBOX та LEGRABOX та інші, забезпечують плавний висув та закриття ящиків, дозволяючи легко та зручно користуватися виробами.

2. Системи напрямних.

Це універсальні рішення дерев'яних шухлядами. Завдяки великому асортименту вони підходять для різних галузей застосування. Можна обирати із

широкого спектру довжин, різних типів висування та класів навантаження, а також додаткових технологій руху для м'якого й тихого висування та засування

3. Системи завіс

Blum виготовляє завіси і та механізми для дверей, що забезпечують плавне відкривання та закривання дверей. Їх системи петель, такі як BLUMOTION, дозволяють дверцята м'яко закриватися, що унеможлиблює гучний шум та забезпечує безшумність в процесі користування.

3.Підіймальні механізми

Системи підйомників для шаф які забезпечують зручність у використанні кухонних шаф. їхні підйомники, такі як AVENTOS, дозволяють легко піднімати та опускати фасади шаф, надаючи зручний доступ до вмісту шафи без зайвих зусиль.

4.Системи організації внутрішнього простору шаф та ящиків

Крім основних компонентів мебельної фурнітури, Blum розробляє системи організації внутрішнього простору шаф та ящиків. Такі системи, як AMBIA-LINE та ORGA-LINE, дозволяють оптимізувати використання простору, створюючи зручні зони для зберігання предметів.

5. Цифрові рішення та підтримка для меблевих виробників.

Blum також пропонує цифрові рішення, які допомагають виробникам меблів у процесі проектування та виготовлення меблів. Програмні продукти дозволяють моделювати та планувати різноманітні меблі з використанням продукції Blum, що спрощує та оптимізує виробничі процеси. Асортимент широкий: практичні інструменти для точної роботи, конфігуратори виробів та сервіси даних, маркетингова підтримка та підтримка процесу продаж тощо.

Технології Blum поєднують в собі інноваційний дизайн, високу якість та зручність у використанні, що робить їх продукцію популярною серед виробників меблів, які прагнуть створювати сучасні та функціональні вироби для своїх клієнтів.

Переваги та проблемні питання використання Blum

Використання фурнітури Blum у виготовленні меблевих виробів має свої переваги і недоліки, які важливо враховувати для вирішення задач конкретного проекту або виробництва. Давайте розглянемо деякі з них.

Переваги використання фурнітури Blum:

1. Висока якість і надійність: Продукція Blum відома своєю високою якістю, тому вона забезпечує надійність та тривалу експлуатацію меблів.

2. Інноваційні технології: Blum постійно розвиває інноваційні рішення, що дозволяє використовувати передові технології для підвищення функціональності та зручності у використанні меблів.

3. Ергономіка та комфорт: Системи Blum забезпечують комфортне та легке відкривання/закривання шухляд, дверей та інших елементів меблів, створюючи зручні умови для користувачів.

4. Естетика: Продукція Blum часто має сучасний дизайн, що сприяє естетичному вигляду меблів і відповідає сучасним тенденціям у дизайні інтер'єру.

Можливі проблеми використання фурнітури Blum:

1. Вартість: Продукція Blum може бути вищою за ціну порівняно з схожими продуктами інших виробників, що може підвищувати вартість виробництва меблів. Тому деякі виробники визначають це як недолік. Однак якщо є достатній бюджетом і немає необґрунтованого заощаджувати, то сміливо можна використовувати цю фурнітуру.

2. Специфічність та обмеженість: Деякі функціональні можливості або дизайн продукції Blum можуть бути специфічними і не відповідати всім потребам конкретного проекту. Однак фірма пропонує досить широкий аспект рішень.

3. Необхідність налаштування. Встановлення та налаштування окремих видів продукції Blum може вимагати певних навичок і часу, особливо при великосерійному виробництві. Для ліквідації аспекту цього фірма має мережу шоу-

румів офіційних дилерів з безкоштовним навчанням, у 19 містах України. Безкоштовні практичні навчання або ж консультації про фурнітуру проводять у майстернях, обладнаних спеціальними навчальними макетами, шаблонами та верстатами.

4. Залежність від ринку та постачальників. Оскільки Blum - це конкретний бренд, використання їхньої фурнітури може означати залежність від їхньої наявності на ринку та умов постачання. Компанія має спеціальні онлайн-сервіси, для швидкого замовлення фурнітури, зручні варіанти доставки і оплати й оформлює замовлення.

Важливо зважити ці переваги та недоліки в контексті конкретного проекту або виробництва меблів, щоб зробити обґрунтований вибір щодо використання фурнітури Blum.

1.4. Характеристики виробу, важливі при його проектуванні.

Для підбору фурнітури при проектуванні виробу потрібно мати на увазі наступні аспекти:

- Розміри виробу, які визначаються його габаритами.
- Матеріали ,які плануються для виготовлення виробу, оскільки це впливає на вибір певних типів фурнітури.
- Призначення виробу та речі, які будуть зберігатися у ньому, оскільки це впливає на навантаження полиць та вантажопідйомність шухляд.
- Ціновий діапазон та клас надійності фурнітури, що відповідають бюджету та вимогам експлуатації.
- Кути та напрямки відкривання дверей, ступінь висування полиць
- Інші технічні деталі, необхідні для досягнення оптимального функціоналу виробу.

1.5. Особливості проектування виробу для різних типів фурнітури

Основне завдання при створенні меблевих виробів - це правильно розмістити фурнітуру на їх корпусах врахуванням всіх елементів, наприклад таких як шухляди та полиці. В сучасних умовах це можна здійснити за допомогою різних програм проектування меблевих виробів. В залежності від програмного забезпечення, розстановка фурнітури може бути автоматичною або вимагати втручання користувача. Деякі програми поєднують обидва підходи: спочатку фурнітура розміщується автоматично, а потім дозволяють дизайнеру вручну виправити положення, тип або кількість деталей, таких як петлі або ручки, залежно від потреб проекту.

Програмні інструменти мають в своєму арсеналі базу даних фурнітури та набір готових шаблонів рішень, які спрощують процес вибору та перегляду результатів. Наприклад, у програмі "Конфігуратор виробів" від компанії Блюм можна обирати фурнітуру для проекту прямо в онлайн-режимі, в розділі електронних сервісів.

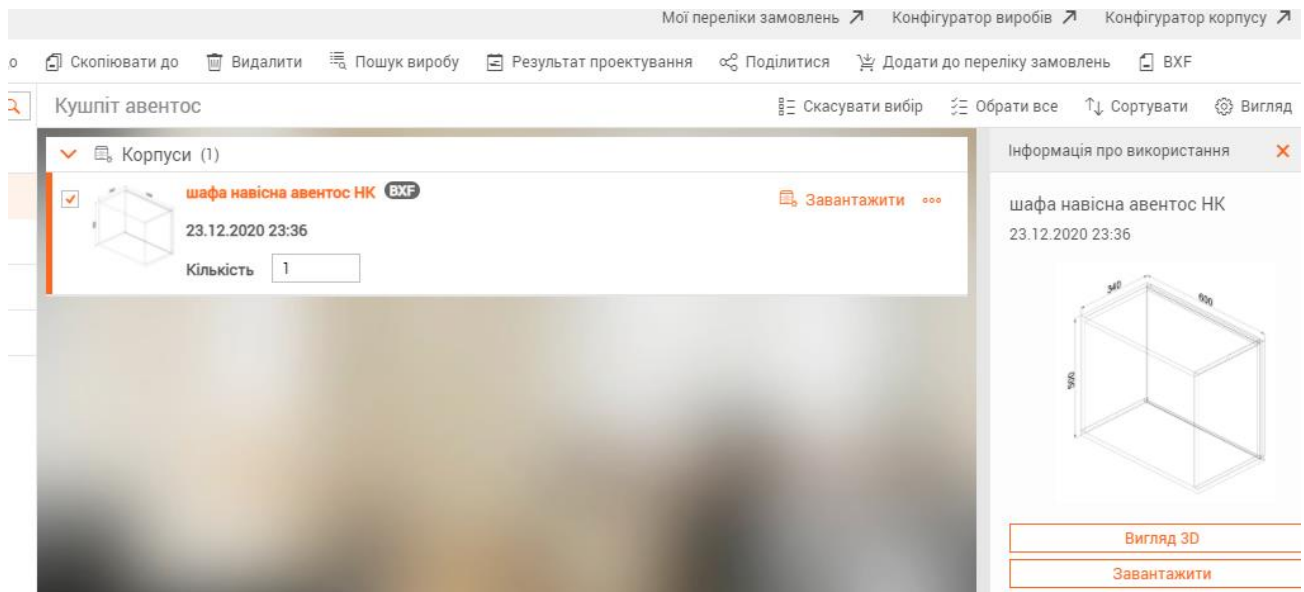


Рис. 1. Робоче вікно програмного забезпечення "Конфігуратор виробів"

Цей конфігуратор дозволяє вибирати фурнітуру від фірми Блюм, враховуючи розміри виробу, матеріал, масу фасаду, розміри та вантажопідйомність шухляди.

Він зручний, оскільки користувач вводить лише розміри та обирає тип матеріалу чи фурнітури, а решта операцій виконується програмою автоматично. Доступна лише фурнітура Блюм, але користувачам, які хочуть її використати, легко отримати всю необхідну інформацію, починаючи від креслень і закінчуючи ціною та можливістю зробити замовлення.

Програми, які розробляють вироби з фурнітурою різних виробників, переважно мають в своєму розпорядженні бази даних різних виробників і можуть оперативно замінювати фурнітуру за бажанням проєктанта.

Наразі відмінність між різними програмами в підборі та встановленні фурнітури невелика і полягає у способі виведення креслень та у специфікаціях.

Процес створення корпусного меблевого виробу

Процес створення корпусного меблевого виробу включає кілька етапів, від проєктування до здачі замовнику. Складемо послідовність дій :

1. Обговорення завдання з замовником:

Зустріч або консультація з клієнтом: Обговорення потреб клієнта, його вимог та очікувань щодо меблевого виробу. Важливо зрозуміти стиль, функціональність та естетичні вимоги.

Обговорення завдання з замовником у меблевій справі включає зустріч або консультацію з клієнтом для обговорення його потреб, вимог і очікувань. Основна мета полягає в ретельному вивченні стилю, функціональних характеристик та естетичних вимог до меблевого виробу. Цей етап передбачає аналіз простору, де будуть розміщені меблі, обговорення розмірів, форми, матеріалів та колірної палітри. Важливо врахувати індивідуальні уподобання замовника, його життєвий стиль та функціональні потреби приміщення для створення меблів, що відповідають усім цим критеріям. Комунікація та розуміння вимог клієнта у цьому

етапі є ключовими для створення меблів, що відповідають його очікуванням та задовольняють всі потреби.

2. Розробка концепції та проектування меблевого виробу.

Складання технічного завдання. Формулювання умов, які повинен відповідати майбутній виріб: розміри, матеріали, функціональні вимоги.

Розробка концепції та проектування меблевого виробу передбачає складання завдання, що визначає умови, яким повинен відповідати майбутній виріб. Цей етап включає формулювання розмірів, матеріалів та функціональних вимог до меблів.

Розміри враховують просторові обмеження та індивідуальні вимоги замовника, що відображаються у висоті, ширині, глибині виробу відповідно до приміщення в якому його розмістять. Матеріали обираються за бажанням замовника, з урахуванням якості, естетики, довговічності та відповідності концепції виробу. Вони можуть бути природними (дерево, шкіра) або сучасними матеріалами (пластик, метал). Функціональні вимоги визначають, як меблі повинні працювати у конкретному середовищі, включаючи можливість зберігання, зручність в експлуатації та відповідність стильовим уподобанням клієнта.

Складання технічного завдання є ключовим кроком у розробці меблевого виробу, оскільки це документ, що чітко визначає параметри та вимоги до продукту. Відповідно до цього завдання буде розроблено концепцію та подальший проект меблевого виробу, щоб забезпечити відповідність очікуванням клієнта та його потребам.

Створення проєктних ескізів. Розробка варіантів дизайну та структури меблів на папері або за допомогою комп'ютерних програм.

Створення проєктних ескізів є важливим етапом у процесі розробки меблів, оскільки це дозволяє візуалізувати та конкретизувати концепції, розроблені на попередніх етапах. Під час цього процесу проектування варіантів дизайну та структури меблів втілюється у ескізу на папері або за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм.

Ескізні проекти дозволяють дизайнерам та клієнтам візуалізувати зовнішній вигляд меблів, їх форму, розміри, пропорції та структуру. Вони можуть бути створені шляхом малювання на папері або за допомогою спеціалізованих програм, що дозволяють вирішувати проблеми пропорцій, колірної гами, текстур тощо. Використання комп'ютерних програм у цьому процесі дозволяє швидше вносити зміни та експериментувати з дизайном, щоб відповідати усім вимогам та очікуванням клієнта.

Створення ескізів та їх узгодження з замовником допомагає уникнути непорозумінь між дизайнером та замовником, оскільки візуалізація ідеї дає можливість зрозуміти, як саме виглядатиме готовий продукт. Це також сприяє уточненню деталей та адаптації до потреб замовника перед переходом до фінального виробництва.

Наприклад, для меблів можуть бути створені варіанти ескізних проектів, де враховуються різні дизайнерські підходи: вибір матеріалів, кольорові рішення, форма, функціональність та специфічні вимоги клієнта. Це дає можливість обговорити та вибрати найбільш оптимальний варіант перед фактичним виготовленням меблів.

Створення та узгодження ескізів є важливим кроком у процесі розробки меблів, який сприяє точнішому розумінню вимог клієнта, візуалізації концепцій та досягненню оптимального рішення перед фінальною реалізацією продукту.

3. Вибір матеріалів та складання кошторису:

Вибір матеріалів. Визначення матеріалів, які будуть використовуватися для конструкції меблів, враховуючи бюджет і потреби клієнта.

Вибір матеріалів для конструкції меблів є критичним етапом, оскільки він визначає якість, зовнішній вигляд, довговічність та функціональність готового виробу. Під час вибору матеріалів важливо враховувати бюджетні обмеження клієнта, його стильові вподобання та потреби.

Крім естетичних та функціональних переваг, важливо враховувати властивості матеріалів, такі як міцність, стійкість до зношування, вологості, термін служби та легкість обробки.

Після визначення та розрахунку кількості та комплектуючих складається детальний кошторис на основі кількості, якості матеріалів та затрат на виробництво, необхідних для виготовлення меблевого виробу. Кошторис враховує витрати на матеріали, робочу силу, обладнання, доставку та будь-які додаткові витрати, що можуть виникнути під час виробництва.

Складання кошторису дозволяє допомагати забезпечити раціональне використання ресурсів та визначення орієнтовної вартості проекту для клієнта. Це також дозволяє врахувати можливі варіанти матеріалів у межах бюджету та потреб замовника, забезпечуючи оптимальний баланс між якістю та вартістю виробу.

Професійні меблеві виробники часто проводять дослідження на ринку матеріалів, щоб забезпечити оптимальний вибір з точки зору якості та ціни. Це дозволяє створити меблі, які відповідають бажанням клієнта, мають високу якість та залишаються в межах бюджету.

4. Виробництво та монтаж.

Виробництво та монтаж меблів - це комплексний процес, що включає в себе кілька ключових етапів, починаючи від обробки матеріалів до фінального монтажу продукту.

Перший крок - замовлення необхідних матеріалів, їх доставка та підготовка до виробництва. Далі відбувається розкрій матеріалів на необхідні розміри, обробку поверхонь, операції свердління, фрезерування та інші необхідні роботи.

Виготовлення корпусів та елементів меблів. Цей етап включає остаточну обробку деталей меблевих виробів, необхідних для створення виробу: обробка крайок, формування фасадів та складання ящиків чи конструкцій корпусу та

складання елементів. Перелік цих операцій може бути різноманітний, залежно від виробу.

Складання та монтаж: На цьому кроці виконують складання всіх виготовлених частин та монтаж меблевого виробу.. Це включає приєднання всіх складових частин виробу, встановлення фурнітури, яка може включати в себе різноманітні механізми для відкривання та закривання, наприклад, систему відкривання фасадів Blum або інші аналогічні рішення. Тут також має бути забезпечена точність монтажу для відповідно функціональності та естетики меблевого виробу.

Кожен етап виробництва та монтажу меблів потребує уважності до деталей та вміння працювати з різноманітними матеріалами та інструментами. Техніка обробки матеріалів, як правило, вимагає високого рівня майстерності, а також врахування особливостей кожного конкретного матеріалу. Наприклад, вимагає уваги до текстури та напрямку волокон для досягнення високої якості обробки поверхонь.

Крім того, етап монтажу включає не лише технічні аспекти, а й увагу до дизайну, точності та ергономіки, оскільки саме на цьому етапі меблі набувають своєї фінальної форми.

Виробництво та монтаж меблів є важливою частиною процесу, де кожен крок має велике значення для створення якісного та функціонального продукту, який відповідає очікуванням клієнта.

5. Контроль якості та остаточна обробка.

Перевірка якості. Контроль готових деталей та монтажу на відповідність вимогам якості.

Контроль якості є невід'ємною складовою виробництва меблів, оскільки гарантує високу якість готового продукту та відповідність його характеристик вимогам клієнта. Цей процес включає перевірку готових деталей та етапу монтажу з метою забезпечення відповідності стандартам якості.

Перевірка якості починається з оцінки окремих частин меблів, включаючи деталі, які були виготовлені під час обробки матеріалів та виготовлення корпусу. Це може включати перевірку розмірів, геометрії, гладкості поверхонь та відсутності дефектів у матеріалах.

Під час монтажу проводиться остаточна перевірка відповідності готових елементів проекту. Це включає перевірку правильності збірки, встановлення фурнітури та інших деталей згідно з планом монтажу. Важливо переконатися, що всі складові частини меблів правильно взаємодіють, а функціональні аспекти відповідають очікуванням.

Контроль якості також може включати перевірку зовнішнього вигляду меблів, відповідність їх дизайну, текстури, кольорів та стильових рішень, щоб забезпечити відповідність завданню та естетичний вигляд.

Застосування відповідних стандартів контролю якості допомагає виявити можливі дефекти чи недоліки, що можуть бути виправлені перед тим, як меблі будуть готові до поставки або використання клієнтом. Цей етап є критичним для забезпечення задоволення клієнта та створення продукту високої якості, який відповідає вимогам.

Враховуючи важливість контролю якості, виробники меблів зазвичай мають чіткі процедури перевірки та контролю якості на кожному етапі виробництва, щоб гарантувати високу якість кінцевого продукту.

6. Передача замовнику та оцінка якості.

Передача готового меблевого виробу замовнику - це крок, який відображає завершення виробництва та підтвердження готовності продукту до використання. Це може бути здійснено особисто або шляхом доставки зібраного виробу до місця призначення замовником або його частин (виріб з розібраному вигляді) з наступним складанням на території замовника.

У разі доставки важливо забезпечити належний захист меблів під час транспортування, щоб уникнути пошкоджень.

Після отримання меблів замовником, наступним кроком є оцінка задоволення клієнта. Це включає отримання відгуку щодо якості, зручності, відповідності до очікувань та інших аспектів, які мають значення для замовника. Важливо враховувати позитивні та негативні коментарі, щоб зрозуміти, наскільки задоволений клієнт продуктом.

Якщо є потреба або зауваження з боку замовника, можуть бути внесені правки або додаткові роботи. Це може включати виправлення недоліків, доукомплектацію чи інші модифікації, які підвищують задоволення клієнта та відповідність продукту його очікуванням.

Оцінка якості та задоволення клієнта важлива, оскільки вона відображає успішність процесу виробництва. Здатність реагувати на відгуки замовника та врахування їх у майбутніх проектах допомагає підвищити якість меблів та вдосконалити процес виробництва.

Процес виготовлення меблевого виробу, описаний в загальних рисах, може бути адаптований залежно від специфіки проекту, вимог клієнта, доступних ресурсів та технологій виробництва. Важливо враховувати всі деталі та вимоги клієнта на кожному етапі для створення меблевого виробу відповідно до очікувань.

Висновки з розділу

Процес виготовлення меблевого виробу є гнучким та адаптивним, оскільки він змінюється відповідно до конкретних вимог та умов. Загальна структура процесу, описана раніше, є лише основою, яку можна модифікувати для кожного окремого проекту.

Оптимізація процесу виробництва ґрунтується на потребах та специфіці проекту. Наприклад, для створення меблів високої якості важливо обрати оптимальні матеріали та використовувати передові технології обробки. З урахуванням доступних ресурсів і технологій, процес може бути удосконалений для досягнення оптимального результату.

Крім того, залучення замовника на кожному етапі грає ключову роль. Ретельне врахування його бажань та вимог дозволяє створити меблі, які відповідають його очікуванням. Отже, комунікація з клієнтом на кожному етапі виробництва є важливою для досягнення успішного результату.

У кінцевому підсумку, індивідуальність процесу виготовлення меблів разом з увагою до деталей та вимог клієнта на кожному етапі гарантує створення виробу, що відповідає вимогам і приносить задоволення замовнику. Це підкреслює важливість врахування кожної деталі та постійного покращення процесу для досягнення найкращого результату.

Значну, якщо не головну роль в меблевому виробі відіграє фурнітура, зокрема, якщо це виріб для кухні.

Фурнітура для меблів представлена широким спектром виробників і має різноманітні варіанти щодо конструкції, вигляду, дизайну та інших аспектів. Хоча фурнітура одного типу та призначення може бути вироблена різними компаніями і виконує ті ж функції, вони можуть відрізнятися за надійністю, якістю виготовлення, тривалістю служби, різноманітністю кольорів, наявністю технічної підтримки виробника, наявністю спеціального обладнання для різних умов виробництва і т. д.

Отже, доцільно здійснити аналіз та розробку меблевого виробу та технології його виготовлення з використанням фурнітури одного з виробників, в нашому випадку компанії Blum. Ця компанія має широкий спектр фурнітури для меблевих виробів, з різноманітними характеристиками з погляду функціональності, тривалості служби, різноманітності пропозицій одного типу, зручності монтажу та налаштування і т. д. Також компанії Blum пропонує власне програмне забезпечення для проектування корпусного виробу та підбору фурнітури, сервіс для монтажу тощо.

2. Мета і завдання дослідження

У магістерській роботі проводиться дослідження, порівняння та аналіз фурнітури для корпусних меблів, зокрема у кухонних комплектах, у контексті їх технологічності та практичного застосування.

Об'єктом дослідження є технічні характеристики та властивості меблевої фурнітури з метою визначення найбільш оптимального варіанту застосування у меблевих виробках .

Предметом дослідження є меблева фурнітура, фірми Blum, та її характеристики, що використовується у меблевих виробках.

Мета цього дослідження розробленні технології полягає у розробленні та аналізі технологій й виготовлення меблевих виробів меблевої фурнітури та вплив характеристик та властивостей фурнітури на процес виготовлення меблевих виробів.

Для досягнення цієї мети передбачено виконання таких завдань:

- Провести аналіз наукових та технічних джерел;
- Проаналізувати наявну фурнітуру фірми Blum щодо функціональності, тривалості служби, різноманітності пропозицій одного типу, зручності установки та регулювання тощо;
- Розробити технологічний процес виготовлення меблевих виробів з використанням цієї фурнітури, допоміжних сервісів та обладнання;
- Провести аналіз отриманих результатів.

3. Методика проведення дослідження

3.1. Вибір та опис виробу для аналізу технологій

Для виконання магістерської роботи прийємо як виріб кухонний набір, що складається з двох верхніх навісних шаф з полицками та підйомними фасадами та трьох нижніх тумб, оснащених шухлядами.

Розміри верхніх модулів

- Загальна довжина верхніх модулів - 2000 мм.
- Висота верхніх модулів – 550 та 820 мм.
- Ширина верхніх модулів – 600 та 1400 мм.
- Глибина верхніх модулів - 350 мм.

У нижні модулі входить

- один модуль, шириною 600мм, під мийку, оснащений шухлядами;
- один модуль, шириною 800мм, який складається з трьох однакових шухляд;
- один модуль, шириною 600мм, з шухлядами різної конструкції та величини.

Габаритні розміри нижніх модулів

- Висота нижніх модулів - 830 мм.
- Ширина нижніх модулів – 600 та 800 мм.
- Глибина нижніх модулів - 600 мм.

Стільниця планується спільна, товщиною 38 мм. На кресленнях не показана.

Корпуси кухонного набору виготовлені з СП ламінованої товщиною 18мм

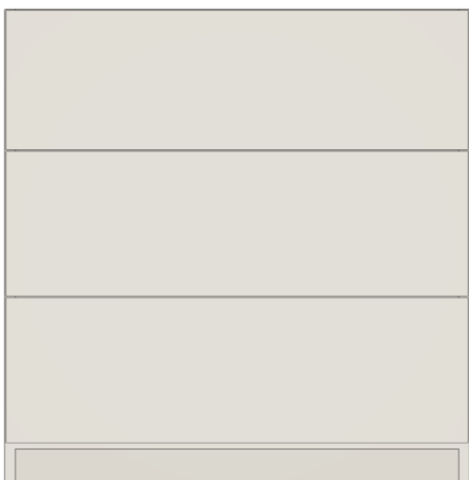
Стінки корпусів з'єднуються між собою на з використанням шкантів та стяжок.

Фасади и верхнього ряду встановлені на підймальних механізмах фірми Blum, підйомні механізми оснащені сервоприводами.

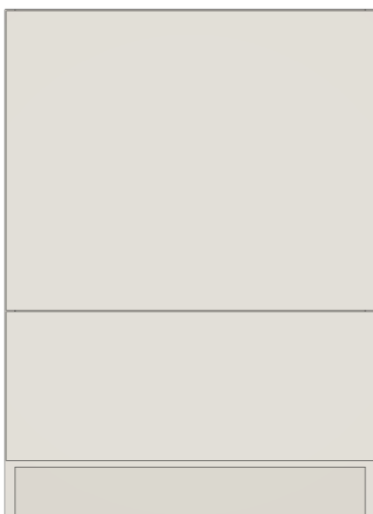
Шухляди нижнього виконані на висувних системах механізмах фірми Blum

Крайки усіх елементів корпусів стільниці личковані PVC, товщиною 1 або 1,5

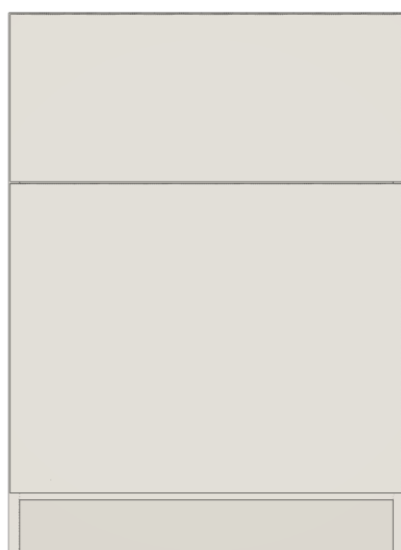
мм.



Тумба нижня
820x800x570 мм



Тумба нижня
820x600x570 мм



Тумба нижня
820x600x570 мм

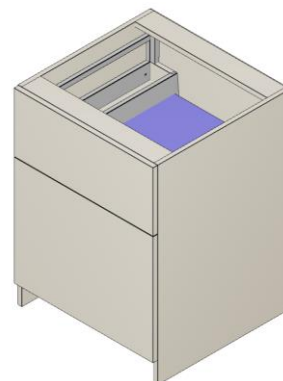


Рис.2. Габаритні розміри та вигляд тумб нижнього ряду

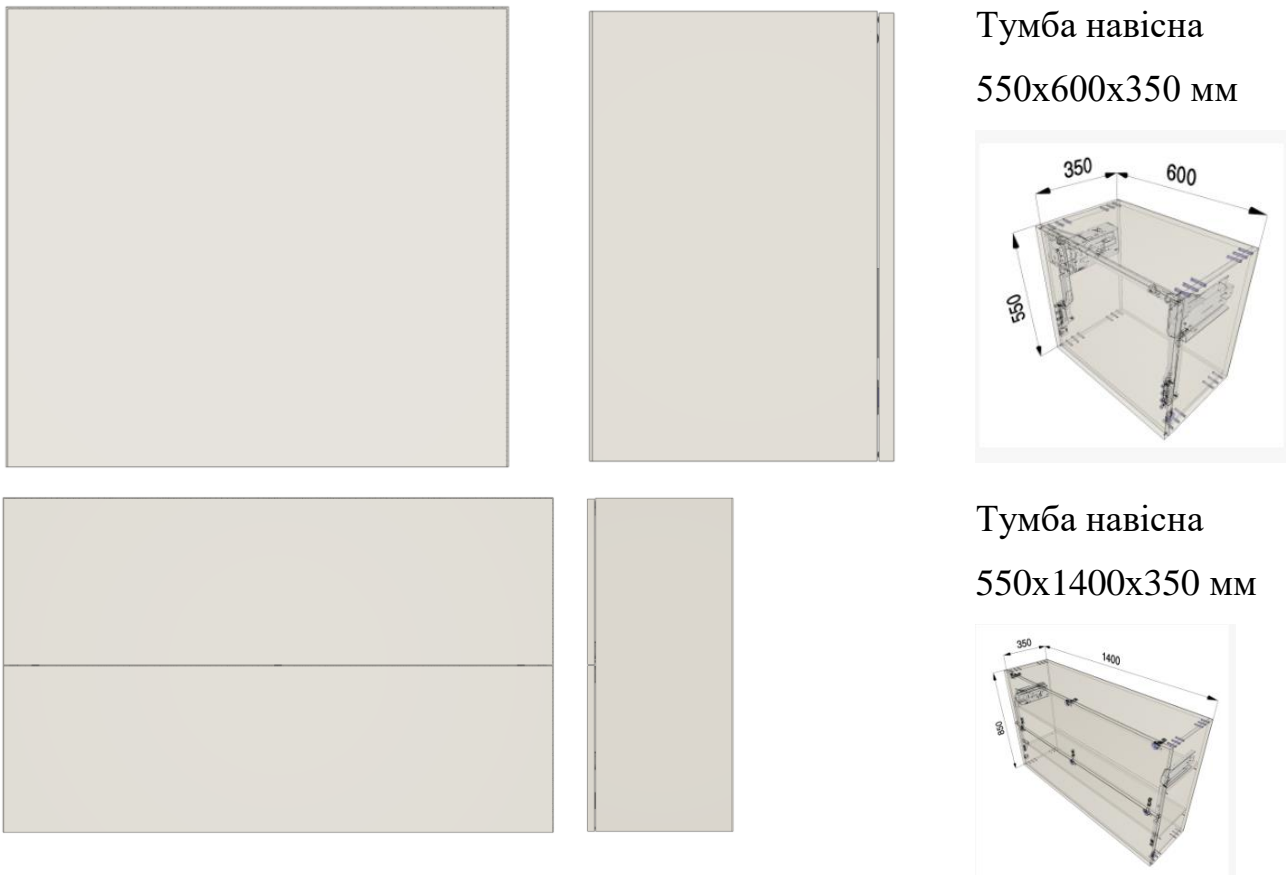


Рис.3. Габаритні розміри та вигляд тумб навісних

3.2. Порядок проектування виробу

Опишемо етапи проектування та виготовлення нашого виробу з максимальним залученням розробок та технологій Blum.

Проектування та дизайн виробу.

Після визначення параметрів виробу що проектується починається розробка його конструкції, вибір матеріалів, комплектуючих тощо.

Проектування виробу виконуємо у порталі електронних сервісів Blum «Портал E-SERVICES». (<https://e-services.blum.com/>). Для доступу до порталу треба провести реєстрацію, вказавши дані компанії та контактної особи. Це дасть мати змогу користуватися усіма обраними електронними сервісами від Blum та

отримати дані доступу. З поміж доступних сервісів обираємо «Конфігуратор корпусів». Цей сервіс дає можливість проєктувати корпус меблевого виробу та вибрати до нього фурнітуру: системи завіс, висувні системи, напрямні, підіймальні механізми тощо. У сервісі інтегрована перевірка на «зіткнення», що дозволяє уникнути помилок проєктування, невірного вибору типу чи виду фурнітури тощо. Оптимізатор надає підказку оптимального рішення в кожному конкретному випадку.

Проєктування починається з вказівки габаритних розмірів корпусу (рис.4), товщини СП та зазорів/виступів фасаду відносно корпусу. Ці параметри діють для виробу в цілому.

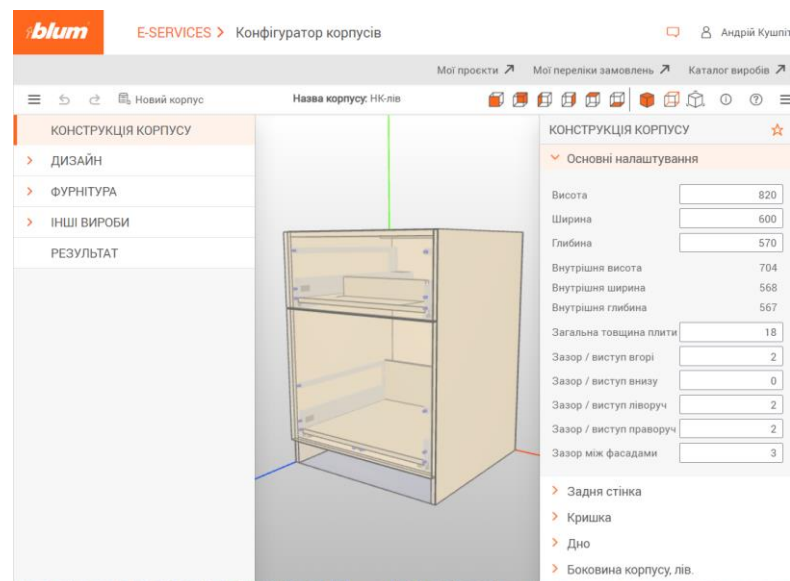


Рис.4. Етапи проєктування. Основні налаштування

Опція «Проєктування фасаду». Наступним кроком є поділ фасаду виробу на частини (за потреби). З замовчуванням вважається що корпус має один суцільний фасад. Поділ його на частини виконується за допомогою вказівки положення (перетягування на виріб) «Горизонтальний зазор» або «Вертикальний зазор» на фасадній частині виробу. Якщо фасад не потрібний - слід увімкнути перемикач «Відкрита полиця», тоді фасад або його частину буде видалено.

Після вибору фасад доступно ряд опцій, які можна корегувати - такі як розміри за шириною чи товщиною, тип фасаду (накладний чи внутрішній), зазори та накладення фасаду.

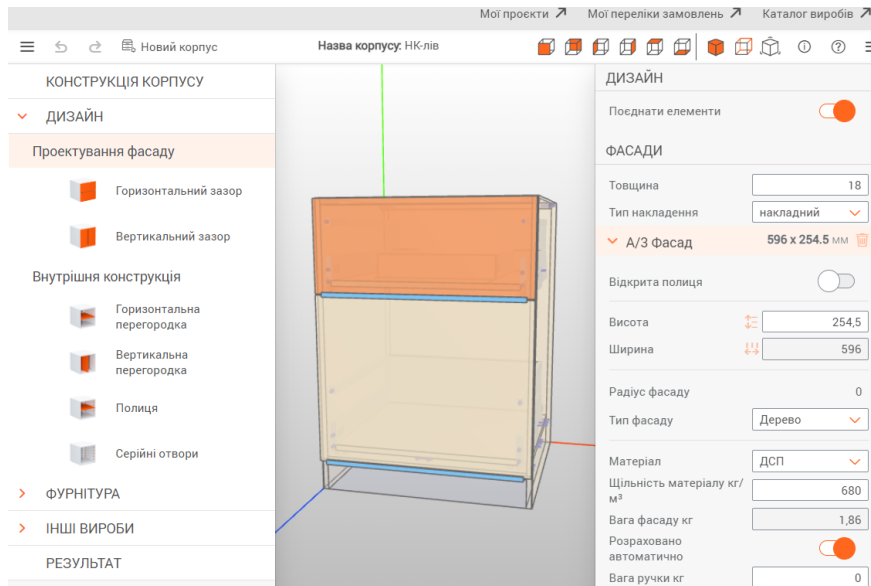


Рис.5. Етапи проектування. Налаштування фасадів.

З видів фасадів можна вибрати кілька варіантів - суцільний фасад з плитного матеріалу, скляний або рамковий (див. рис.6). Ці параметри впливають на підбір(пропозицію) програми фурнітури, відповідно до типу вибраного фасаду.

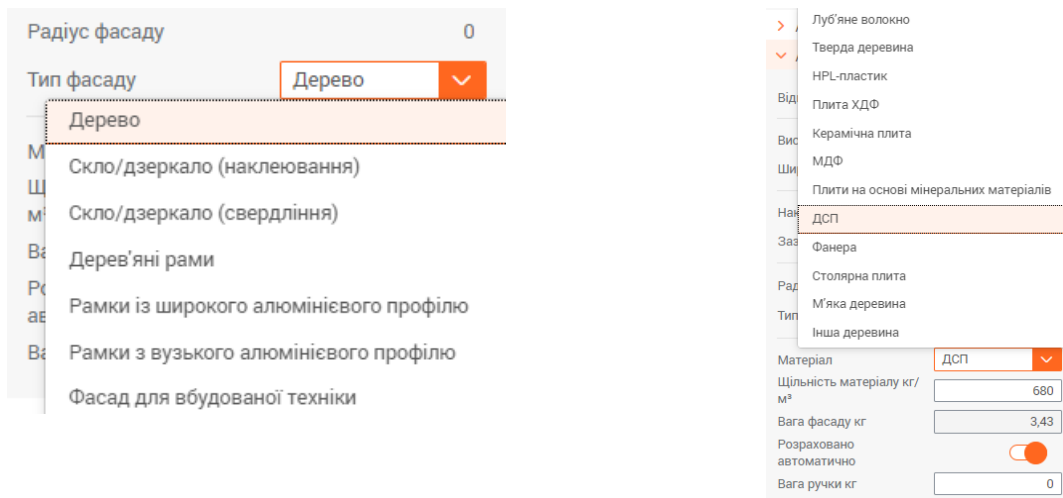


Рис.6. Етапи проектування. Вибір типу та матеріалу фасадів

Одночасно з вибором типу та розмірів фасаду (див. рис. 7), необхідно вибрати його матеріал. Ця опція впливає на вагу фасаду і дозволяє розрахувати його

автоматично. За необхідності автоматичний розрахунок можна відключити, і ввести значення для кожного фасаду вручну.

Опція «Внутрішня конструкція». Ця опція дозволяє поділити корпус виробу на вертикально чи горизонтально на зони. Поділ відбувається аналогічно як і в діленні фасадів, перетягуванням маркера «перегородка» або «полиця» за корпус виробу. В залежності від вибору виду дільника буде вибрана відповідна фурнітура – стяжки або полице тримачі.

Цікавою та корисною в цій опції є пункт «серійні отвори» (рис.7). Це налаштування дає можливість вказати місця свердління на деталях виробу для монтажу, при їх обробці на програмованих оброблювальних центрах/ верстатах.

ВНУТРІШНЯ КОНСТРУКЦІЯ	
A/1 Серійні отвори 32 мм ☆ 🗑️	
Крок	32
Нижній отвір	20
Верхній отвір	28 ▼
Відстань спереду	37
Відстань ззаду	37
Діаметр свердління	5
Глибина свердління	12
Серійні отвори по центру	<input type="checkbox"/>

Рис.7. Етапи проектування. Налаштування опції «Серійні отвори»

Опція «ФУРНІТУРА». Цей розділ проектування виробу дозволяє вибрати усю доступну фурнітуру для виробу, а саме: підймальні механізми, завіси, висувні системи або системи напрямних. Ця опція проектування має найбільшу кількість налаштувань та параметрів.

Вибір відбувається за допомогою «перетягування» певного виду фурнітури з лівого бічного меню та заданий «об'єм» виробу. Програма аналізує параметри та пропонує доступні конструкції, вибраного типу фурнітури. Пропозиції вибору, супроводжуються рисунками, параметрами фурнітури та іншими необхідними

даними (див. рис.8,9, 10). Під час вибору користувач має можливість редагування, оптимальні та доступні параметри виділяються кольором, інші затінюються.

Також в розділі «Конструкція» на вкладці «Перелік рішень» можна переглянути пропонувані Blum рішення, як «Системне рішення» вибране для даного виробу, його розмірів, матеріалу та інших даних (див. рис.11). Ця опція є корисна, бо дозволяє використати

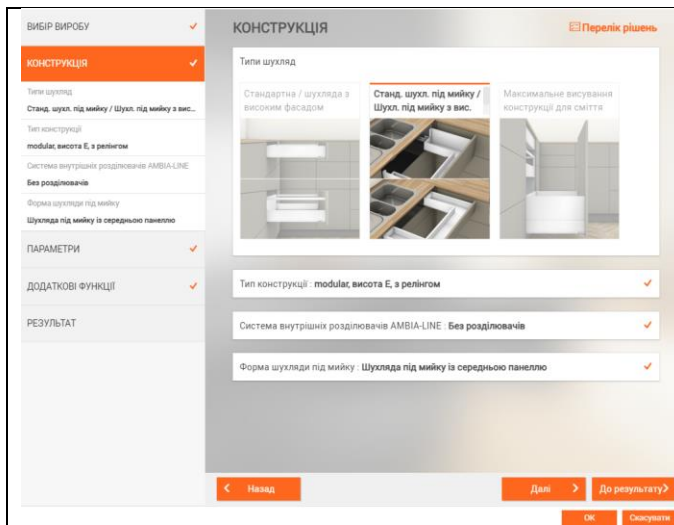


Рис.8. Вікно вибору типу шухляди

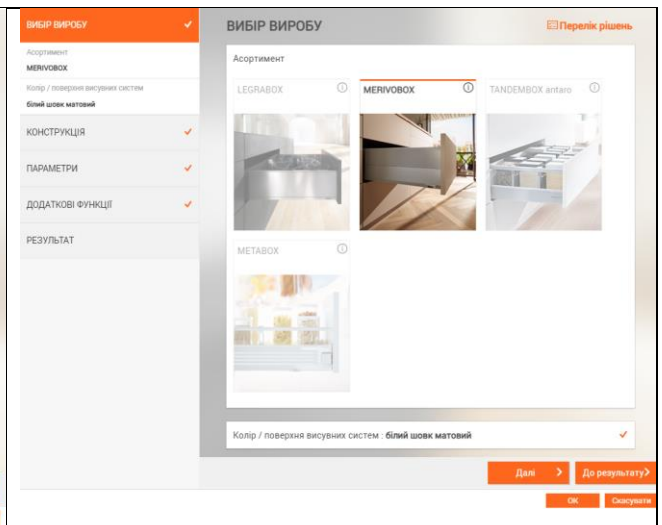


Рис.9. Вікно вибору конструкції шухляди

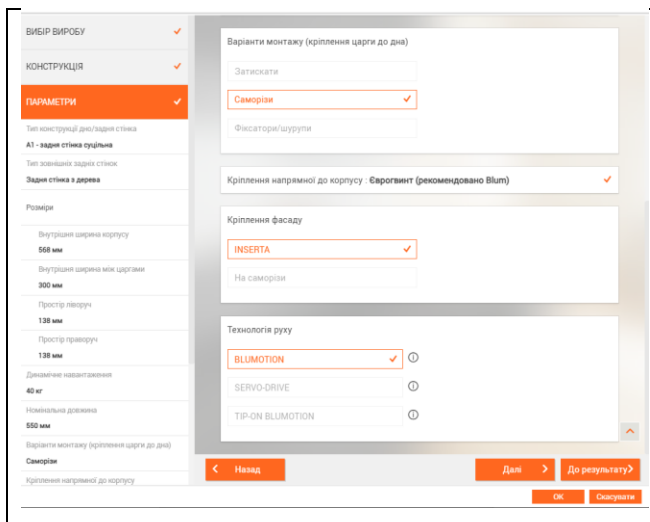


Рис.10. Налаштування параметрів монтажу та кріплень

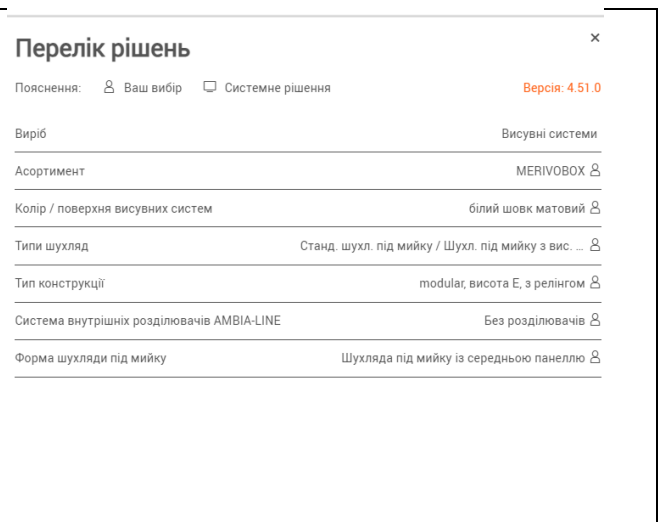


Рис.11. Пропонувані рішення Blum

Після проходження всіх рівнів проектування завершується натисканням кнопки «Результат». В цьому вікні програма виводить користувачу всю необхідну інформацію

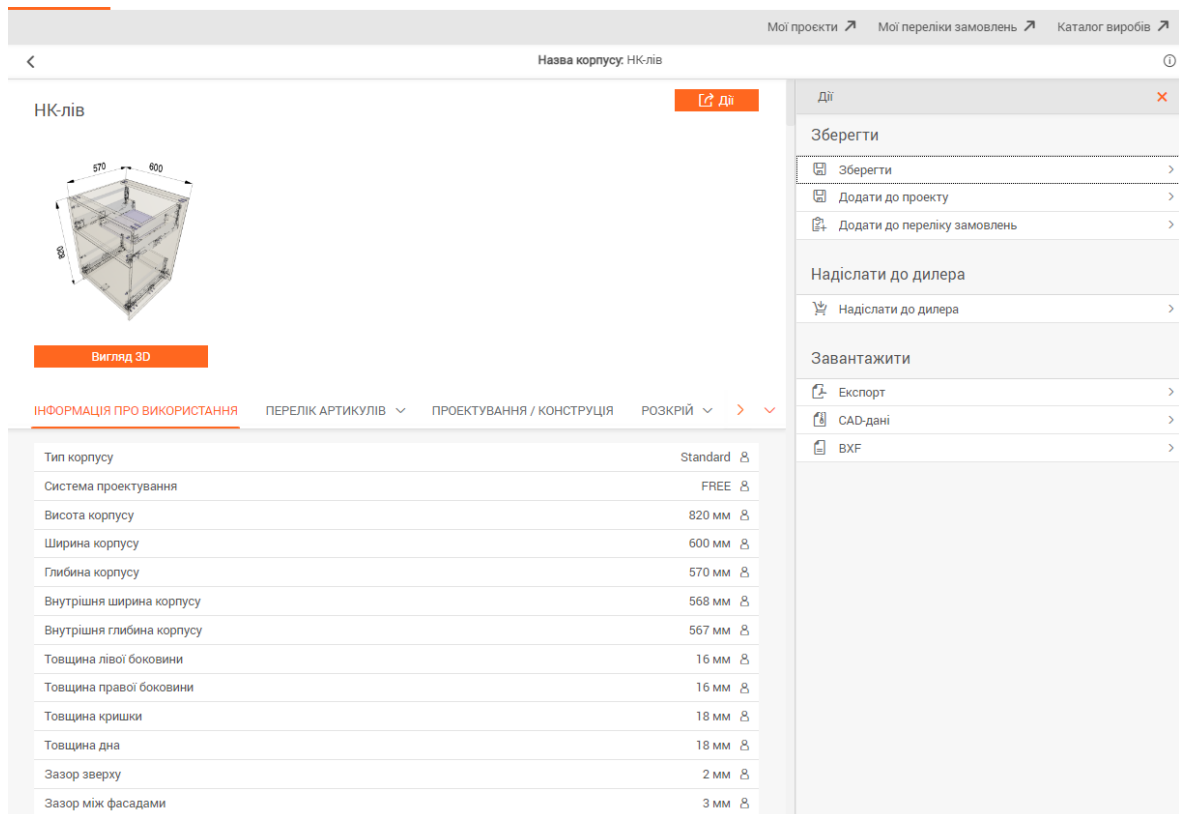


Рис.12. Збереження проєкту та опції виводу результатів проєктування

Ми можемо переглянути дані по кожній деталі корпусу чи елементу фурнітури, переглянути детальні дані про використані виробу Blum - «Артикули», як у числовому поданні так і їх рисунки з необхідними розмірами, для встановлення та монтажу.

Також виводиться необхідно технологічна інформація про виріб, з розмірами, номерами деталей та зображень.(див. рис.13), дані для розкрою плитних матеріалів, виробнича інформація щодо монтажу та регулювання.

Також доступна повна інформація у вигляді відео каталогу.

Детальний звіт про проєктування виробу див. в додатках до магістерської роботи.

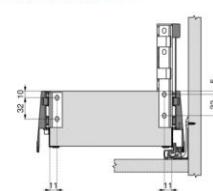
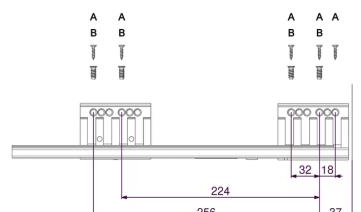
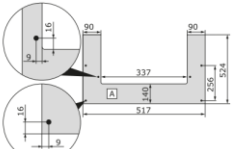
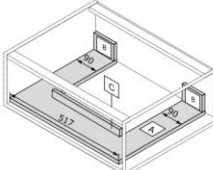
✓ Корпус						
Позиція	Назва	Довжина (мм)	Ширина (мм)	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталей
	Боковина корпусу, лів.	820,00	567,00	16,00	L980-009T	L980-00AV
	Боковина корпусу, пр.	820,00	567,00	16,00	L980-00AW	L980-00BY
	Поперечина вгорі – перед; горизонтальна	568,00	80,00	18,00	L980-007Z	L980-008D
	Поперечина вгорі – зад; горизонтальна	568,00	80,00	18,00	L980-007K	L980-007Y
	Дно корпусу	568,00	567,00	18,00	L980-008E	L980-009S
	Задня стінка корпусу	820,00	600,00	3,00	L980-00BZ	L980-00C1
3	Фасад шухляди	254,50	596,00	18,00	L980-00C2	L980-00C4
2	Фасад шухляди	470,00	596,00	18,00	L980-00C5	L980-00C7
MERIVOBOX білий шовк матовий Максимальне висування конструкції для сміття modular, висота E, з релігмом Без розділ						
✓ Позиція: 1						
Назва	Довжина (мм)	Ширина (мм)	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталей	
Задня стінка шухляди	517,00	184,00	16,00	L980-007E	L980-007G	
Висувач	517,00	474,00	16,00	L980-007H	L980-007I	

Рис.13. Приклад виводу інформації про виріб

Опція. «Завантаження»

Після завершення проектування виробу можна завантажити повний звіт про включаючи переліки використаної фурнітури, проектну інформацію, дані для розкрою та креслення тощо.

Приклади наведено на рис. 14,15,16,17. Повний звіт див. в додатках.

<p>Інформація про використання</p> <ul style="list-style-type: none"> Тип корпусу: Standard Система кріплення: FREE Висота корпусу: 820 мм Ширина корпусу: 600 мм Глибина корпусу: 570 мм Внутрішня ширина корпусу: 588 мм Внутрішня глибина корпусу: 567 мм Товщина стіни боковин: 16 мм Товщина стіни задньої боковини: 16 мм Товщина кришки: 18 мм Товщина дна: 18 мм Зазор між фасадом: 3 мм Зазор знизу: 2 мм Боковий зазор зліва: 2 мм Боковий зазор справа: 2 мм Конструкція задньої стіни: накладка Товщина задньої стіни: 3 мм <p>Огляд використання</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Позиція</th> <th>Елемент</th> <th>Конфігурація</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A / 2</td> <td>Висувач</td> <td>MERIVOBOX білий шовк матовий Стандарт, шухляд під мийку / Шухляд під мийку з вис. фасадом системи modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм</td> </tr> <tr> <td>A / 1</td> <td>Висувач</td> <td>MERIVOBOX білий шовк матовий Максимальне висування конструкції для сміття modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 70 кг Номінальна довжина = 550 мм</td> </tr> </tbody> </table>	Позиція	Елемент	Конфігурація	A / 2	Висувач	MERIVOBOX білий шовк матовий Стандарт, шухляд під мийку / Шухляд під мийку з вис. фасадом системи modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм	A / 1	Висувач	MERIVOBOX білий шовк матовий Максимальне висування конструкції для сміття modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 70 кг Номінальна довжина = 550 мм	<p>Перелік артикулів</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Кількість</th> <th>Ідентифікаційний номер</th> <th>Артикул</th> <th>Назва</th> <th>Колір / поверхня</th> <th>EAN-код</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>06123740</td> <td>450.55116</td> <td>MERIVOBOX – накривка до шухляди: 40 кг, H=550 мм, прав. бік</td> <td>супербіла</td> <td>9 029494 8529</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>03499105</td> <td>470M0025</td> <td>Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), 10x100 мм, ліва</td> <td>білий шовк матовий</td> <td>9 029494 6712</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>06917894</td> <td>470M0025</td> <td>Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), H=550 мм, ліва</td> <td>білий шовк матовий</td> <td>9 029494 5312</td> </tr> </tbody> </table>	Кількість	Ідентифікаційний номер	Артикул	Назва	Колір / поверхня	EAN-код	1	06123740	450.55116	MERIVOBOX – накривка до шухляди: 40 кг, H=550 мм, прав. бік	супербіла	9 029494 8529	1	03499105	470M0025	Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), 10x100 мм, ліва	білий шовк матовий	9 029494 6712	1	06917894	470M0025	Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), H=550 мм, ліва	білий шовк матовий	9 029494 5312	<p>Інформація про проектування</p> <p>MERIVOBOX білий шовк матовий Стандарт, шухляд під мийку / Шухляд під мийку з вис. фасадом modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм</p> <p>Монтажні розміри для задньої стіни</p> 
Позиція	Елемент	Конфігурація																																	
A / 2	Висувач	MERIVOBOX білий шовк матовий Стандарт, шухляд під мийку / Шухляд під мийку з вис. фасадом системи modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм																																	
A / 1	Висувач	MERIVOBOX білий шовк матовий Максимальне висування конструкції для сміття modular, висота E, з релігмом Без розділювачів 70 кг Номінальна довжина = 550 мм																																	
Кількість	Ідентифікаційний номер	Артикул	Назва	Колір / поверхня	EAN-код																														
1	06123740	450.55116	MERIVOBOX – накривка до шухляди: 40 кг, H=550 мм, прав. бік	супербіла	9 029494 8529																														
1	03499105	470M0025	Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), 10x100 мм, ліва	білий шовк матовий	9 029494 6712																														
1	06917894	470M0025	Центр MERIVOBOX, висота M (91 мм), H=550 мм, ліва	білий шовк матовий	9 029494 5312																														
<p>Позиція кріплення напрямної</p> <p>MERIVOBOX - NL550 - 40 kg A: 4mm x 15mm B: 601.1450.HG</p> 	<p>Розміри для розкрою ДСП 16 мм заготовки</p>  <p>[A] = Дно шухляди Ширина для ліворуч / Ширина для праворуч Розміри у мм</p>	<p>44</p>  <p>[A] = Дно шухляди [B] = Задня стіна [C] = Середня панель Ширина для ліворуч / Ширина для праворуч Розміри у мм</p>																																	

Розкрій						Огляд							
Позиція	Назва	Довжина (мм)	Ширинa (мм)	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталі	Позиція	Елементи фасаду вироб	Висота фасаду	Фасад Знизу ліворуч*	Фасад Зверху праворуч*	Боковина корпусу, лів. Знизу отвору*	Боковина корпусу, пр. Знизу отвору*
Корпус: Ні-ліва													
	Боковина корпусу, лів.	820	567	16	L980-009T			Фасад шухляди	254,5	193,5	34,5	-	617,5 37 16)
	Боковина корпусу, пр.	820	567	16	L980-00AW			MERIVOX® білий шпак мелючий Станд. шухля під м'яку / Шухля під м'яку з вис. фасадом товщина висота Е. в рельєсах Біл роздільник 40 мм Номінальна довжина = 550 мм		33,5	-	34,5	
	Поперечина вгорі – перед; горизонтальна	568	80	18	L980-007Z			Фасад шухляди	470	201	34,5	-	152 37 16)
	Поперечина вгорі – зад; горизонтальна	568	80	18	L980-007K			MERIVOX® білий шпак мелючий Максимальне висхідна конструкція для сміття товщина висота Е. в рельєсах Біл роздільник 40 мм Номінальна довжина = 550 мм		41	-	34,5	152 37 16)

Рис.13. Приклад виводу інформації про виріб

3.3. Опис технологічного процесу виготовлення виробу та план

На першому етапі процесу виготовлення меблевого виробу ми спроектували виріб, з використанням «конфігуратора корпусів» з електронних сервісів Блюм. Як завдання використовували опис корпусів виробу та задані розміри.

Після проектування ми отримали практично повну технічну документацію на виріб. Всі отримані дані тепер можна використовувати до організації процесу виробництва.

Замовлення матеріалів на виріб.

Деревинні матеріали. Загальна кількість матеріалів яка необхідна для деталей корпусів, шухляд, фасадів вказана у переліку розкрою (рис.14). Це дозволяє зорієнтуватись у кількості деревинних матеріалів для корпусу та замовити у постачальників необхідні матеріали за товщинами та текстурами.

Назва	Товщина (мм)	Площа чистового розміру (m ²)
Боковина корпусу, лів., Боковина корпусу, пр., Поперечина вгорі – перед; горизонтальна, Поперечина вгорі – зад; горизонтальна, Дно корпусу	18,00	1,34
Задня стінка корпусу	3,00	0,49
Фасад шухляди	18,00	0,43
Задня стінка шухляди, Дно шухляди, Задня стінка, лів., Середня панель, Задня стінка, пр.	16,00	0,64

Рис.13. Зведена таблиця кількості деревинних матеріалів на виріб

Фурнітура . Вся запроектована фурнітура зведена у переліки в розділі «Перелік артикулів» в вказанням кількості , назви коду артикулу та вибраного кольору.

Для фактичного замовлення необхідно скористатись опцією «Надіслати до дилера» що передасть запит з даними про фурнітуру. Після обробки запиту ми повинні отримати фурнітуру згідно замовлення.

Розкрій матеріалів та їх механічна обробка.

Для розкрою замовлених плитних матеріалів на деталі використовуємо згенерований перелік, з розмірами номерами зображень та штрих кодами. Розкрій можна виконувати різними способами:

- за розмірами деталей на форматно-розкрійному верстаті, використовуючи згенеровані креслення в 2D форматі;
- на оброблювальному центрі з ЧПК, використовуючи VXF-файл (Blum Exchange Format) згенерований для відповідного обладнання

Личкування крайок

Для личкування крайок необхідні крайколичкувальні верстати та або оброблювані центри в яких є можливість личкування.

Для автоматизації цих процесів можна експортувати результати в CAD-програму та продовжуйте проектувати

Присадка отворів в деталях корпусів

Свердління отворів можна виконувати на багатошпindelних свердлильних верстатах за кресленнями деталей, або перенести результати проектування на верстати з ЧПК.

Конфігуратор дає також можливість перенести результати проектування у VXF* на верстати MINIPRESS (рис. 14) за допомогою автоматизованої системи упорів EASYSTICK для свердлильно-присадних верстатів, яку легко налаштувати. Оптимізовано весь процес – від простого й швидкого налаштування верстата до досконалого результату: позиції свердління визначає комп'ютер, упори

пересуваються автоматично й показують Вам крок за кроком правильні позиції: прикласти заготовку, просвердлити.

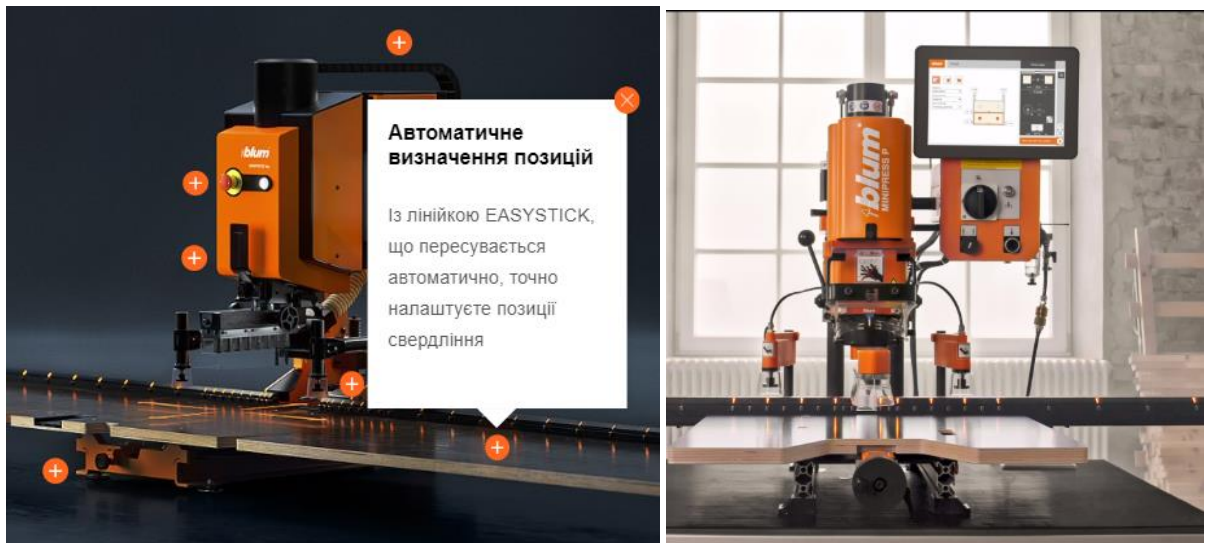


Рис.14. Автоматизована система упорів EASYSTICK для свердлильно-присадних верстатів MINIPRESS top

На цій системі можна також працювати з окремими виробами, без попереднього проектування. Завдяки комп'ютеру EASYSTICK усі налаштування для обробки можна здійснювати безпосередньо на MINIPRESS top. Вказати параметри корпусу та фасаду, обрати фурнітуру – EASYSTICK автоматично визначить позиції свердління. Блок вертикального свердління автоматично пересувається по осі Y, а робочий стіл залишається нерухомим. Із MINIPRESS top доступна відстань до першого шпинделя 350 мм, завдяки регулюванню блока вертикального свердління. Тому можна виконати серійні отвори за великої глибини корпусу.

На цій системі також можна виконати як вертикальне так і горизонтальне свердління отворів, наприклад, під дюбелі чи стяжки. Блок горизонтального свердління легкодоступний, його просто налаштовувати та обслуговувати.

Складання окремих вузлів виробу та з'єднань.

На цьому етапі вже виконано всі необхідні операції з обробки деталей виробу. Деталі складають в корпуси, використовуючи шканти, стяжки та інші елементи кріплення. Після складання корпусу монтуємо фурнітуру та регулюємо її.

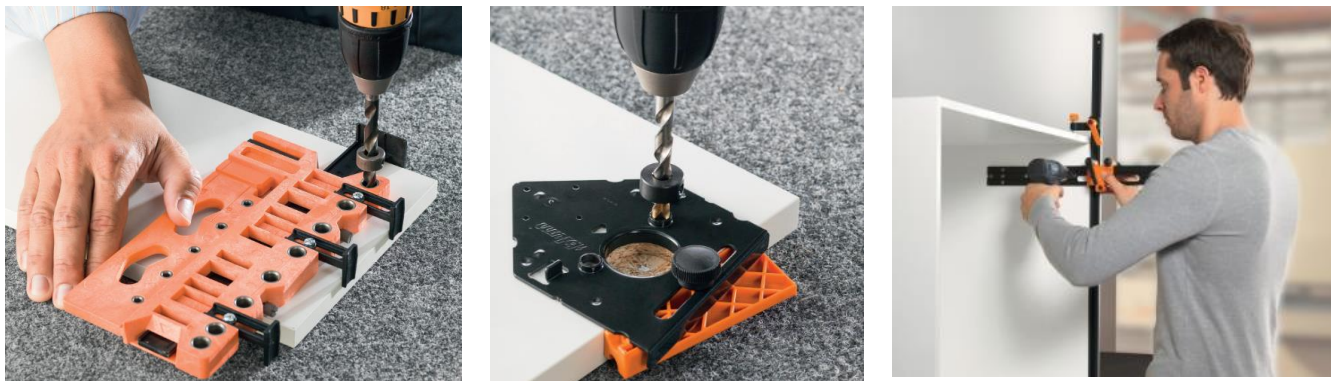
Складання , монтаж та регулювання відбувається на підприємстві на робочих місцях складання або у замовника. Для економії часу та полегшення монтажу у замовника, виріб може бути частково складений, приєднані окремі елементи фурнітури, а вже у замовника остаточно встановлений та відрегульований. Ці операції є дуже важливими, бо впливають на остаточний вигляд та функціонування виробу.

Для підвищення якості операцій складання та регулювання Blum пропонує ряд сервісів та пристроїв.

Шаблони та кондуктори для монтажу

Цей етап включає монтаж ручок, петель, роликів, рейок, замків або інших деталей, які забезпечують функціональність та зручність використання меблів.

Шаблони й кондуктори пришвидшують встановлення та збільшують точність встановлення фурнітури Blum. Можуть використовуватись як на виробництві так і при монтажі у замовника .



Універсальний шаблон для з Свердління отворів під завіс і кріплення фурнітури
Шаблон для кріплення планок
Встановлення монтажних підймальних механізмів

Рис. 15. Шаблони та кондуктори для монтажу

Для полегшення вибору допоміжного пристрою для монтажу у розділі електронних сервісів є сторінка з підбору допоміжних пристроїв для монтажу. Необхідно ввести групу виробів, тип механізму та деталь корпусу на яку проходить монтаж і сервіс надасть інформацію. Далі можна відкрити інструкцію з детальною інформацією.

Підбір допоміжних пристроїв для монтажу

Помічник у будь-якій ситуації

Для кожного з наших виробів є відповідний допоміжний пристрій. Підбір покаже, котрий із них підійде найбільше. AVENTOS, CLIP top, BLUMOTION чи LEGRABOX – знайдете потрібний допоміжний пристрій, щоб точно монтувати й оптимального налаштувати всі вироби Blum.

Група виробів: Підймальні механізми

Виріб: AVENTOS HF

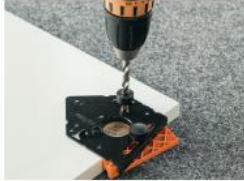
Дерева́на деталь: Фасад

Конструкція: Завіса

Скасувати


MINIPRESS top

> Докладно




Шаблон для завіс

[Відкрити каталог](#)




Штанговий кондуктор для завіс

[Відкрити каталог](#)




Забивач для завіс

[Відкрити каталог](#)



ECODRILL

[Відкрити каталог](#)



MINIPRESS PRO

> Дізнатися більше

Рис. 16. Сторінка електронного сервісу з пошуком доступного допоміжного пристрою для конкретної операції.

Регулювання фурнітури.

Для допомоги в регулюванні виробів Blum надає ряд сервісів. Це пов'язано в певною відповідальністю щодо якості роботи виробів та складністю налагодження певних механізмів.

Всі дані про монтаж зібрані в каталогах в паперовому та електронному варіанті та доступні завжди. До кожного виробу додається схема з монтажу. В сучасних умовах всі мають доступ до інтернету та смартфона, тому є актуальним електронний сервіс, зокрема застосунок EASY ASSEMBLY.

Застосунок EASY ASSEMBLY доступний для вільного завантаження на смартфони . Після встановлення доступна інформація про монтаж, гарантує кість монтажу та заощаджує час.

EASY ASSEMBLY має інтуїтивний інтерфейс, що спрощує його використання. Інтерактивне поєднання реального та віртуального зображень чудово демонструє правильний спосіб установки та налаштування фурнітури Blum. У відео з монтажу докладно й доступно показано послідовність дій та можливості регулювання. Крім того, додаток містить всі необхідні інструкції з монтажу, які впорядковані за групами продукції

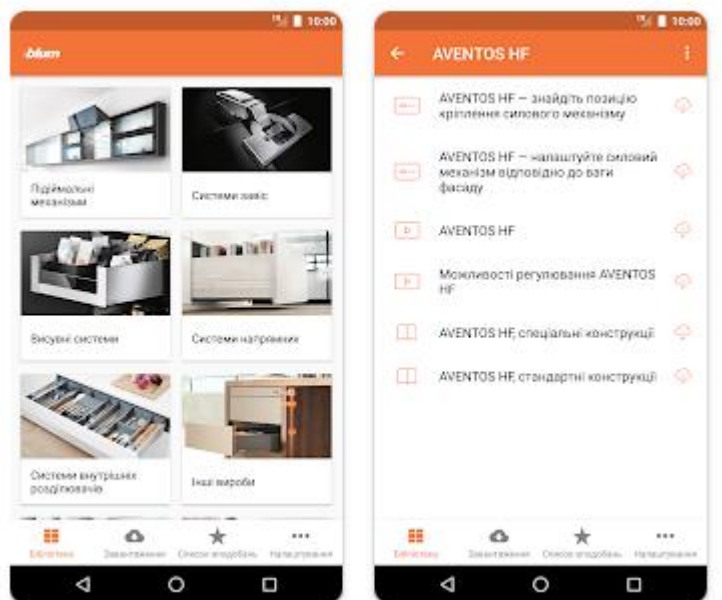


Рис. 17. Застосунок EASY ASSEMBLY



Рис. 18. Інструкції з монтажу в EASY ASSEMBLY

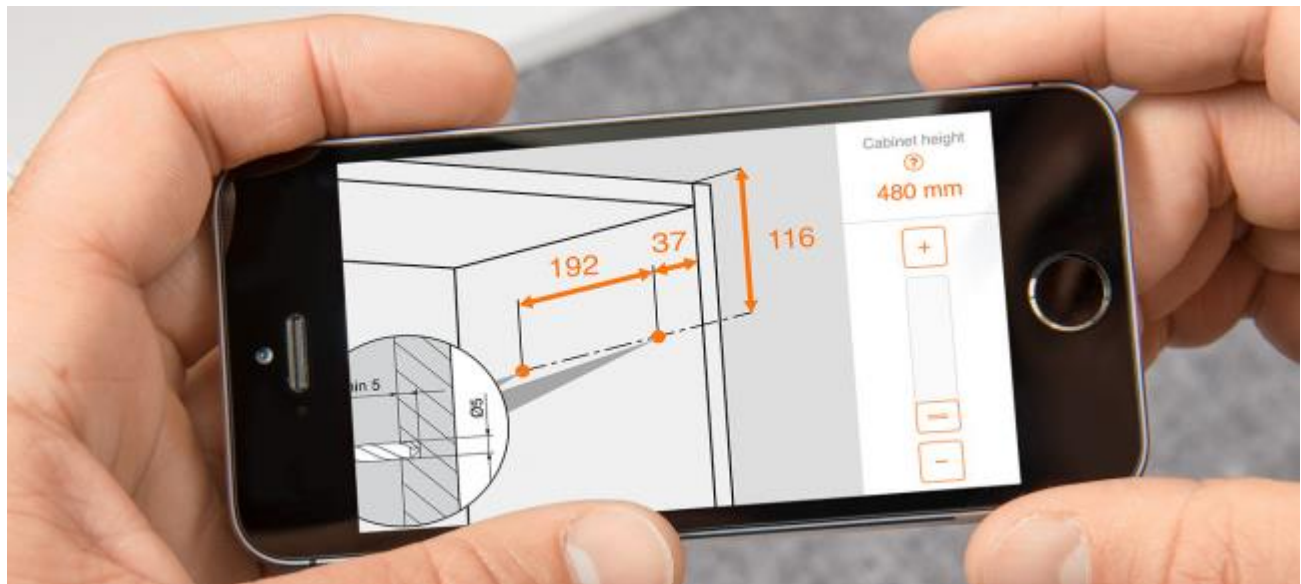


Рис. 19. Визначення позиції свердління та регулювання фурнітури Blum

В загальному Застосунок EASY ASSEMBLY – це сучасний інноваційний інструмент, призначений для спрощення процесу монтажу та налаштування фурнітури Blum.

Підсумуємо його основні характеристики цього застосунку:

- Інтуїтивний інтерфейс. Застосунок має дружній для користувача інтерфейс, який дозволяє легко орієнтуватися та здійснювати необхідні дії без зайвих ускладнень.

- Інтерактивне поєднання. Застосунок пропонує інтерактивне поєднання реальних та віртуальних зображень, що ілюструє правильні методи установки та налаштування фурнітури Blum.
- Детальні пояснення: Відео та покрокові інструкції у застосунку детально пояснюють послідовність дій та різні можливості регулювання, що робить процес монтажу зрозумілим та простим.
- Систематизовані інструкції: Додаток вміщує всі необхідні інструкції з монтажу, які логічно впорядковані за групами виробів, спрощуючи пошук необхідної інформації.
- Підтримка технічної інформації: Надає доступ до додаткових технічних документів та матеріалів, що допомагають в розумінні та ефективному використанні фурнітури Blum.

Отже для монтажу та регулювання фурнітури фірма Blum максимально забезпечила інформацією та матеріалами своїх клієнтів, що сприяє підвищенню якості виробу та надійності меблево фурнітури

Висновки з розділу 3

В розділ розглянули основні моменти проєктування меблевого корпусного виробу на прикладі кухонних шаф. Спроектовано три навісні шафки з полицками та дві нижні тумби з шухлядами. Використані види фурнітури – підйомні механізми та висувні системи.

Проєктування проводилось з використанням «Конструктора корпусів», фірми Блюм. Детально розглянуто етапи проєктування, описано використовувані системи, та можливі формати виводу результатів. Можна відзначити що реально сконструювати корпусний виріб за короткий час, застосовуючи підказки та пропозиції конструктора. Система перевіряє зміни конструкції після кожного введення чи зміни даних, у випадку «зіткнення» елементів пропонує рішення.

Проектування напівавтоматичне, тобто спочатку пропонується стандартне, оптимальне рішення з погляду максимальної функціональності фурнітури.

На основі отриманих даних проектування подальший перехід до виробництва є досить легкий. Маючи креслення деталей виробу з необхідними розмірами, переліки фурнітури та комплектуючих можна організувати розкрій деталей корпусу, личкування крайок та присадку отворів.

Велику увагу фірма Блюм приділяє процесам присадки отворів під фурнітуру. Це і не дивно, бо точність присадки визначає роботоздатність фурнітури. В асортименті є різноманітні пристрої для від простих кондукторів до комп'ютеризованих систем присадки. Кожен допоміжний пристрій супроводжується системою інструкцій та допомоги.

І на завершальних етапах технологічного процесу допомагає мобільний застосунок «EASY ASSEMBLY» – це сучасний інноваційний інструмент, призначений для спрощення процесу монтажу та налаштування фурнітури Blum. Застосунок охоплює усі вироби Блюм і надає інструкції з монтажу, інтерактивні технології з використанням камери смартфона для вказівки позицій свердління, відео матеріали для монтажу тощо. Якщо немає смартфона – всі матеріали доступні на сайті фірми.

4. Опис результатів аналізу технологічних процесів

Підведемо підсумки попередніх розділів та проаналізуємо дані .

Ми розглянути технологію виготовлення корпусних меблевих виробів в яких використана фурнітура Блюм та іншими В загальному фірма, яка виробляє фурнітуру для меблевих виробів не мала б перейматись кимось іншими речами крім фурнітури, зрозуміло відповідно якості , функціональності, технічно та методичної допомоги стосовно своїх виробів тощо. Однак в сучасному світі, в умовах високої конкуренції все складніше.

Практично всі виробники фурнітури пропонують супутні сервіси, для забезпечення підбору того чи іншого виду фурнітури для конкретного виробу. Для цього створені каталоги фурнітури, які в умовах розвитку комп'ютерних технологій переросли в повнофункціональні електронні сервіси проєктування та допомоги користувачу.

На першому етапі проєктування виробу за досить короткий час розробили конструкцію виробу та отримали повну інформацію про виріб, яка потрібна буде для організації технологічного процесу. Інформацію можна вивести в PDF або Excel що є зручно для подальших розрахунків.

1. Специфікація на деталі корпусу виробу з розмірами та кодами деталей (див. рис. 20, 21 та Додаток), а також сумарні витрати деревинних матеріалів.

Кількість	Назва	Довжина	Ширина	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталей
2	Боковина корпусу, лів., Боковина корпусу, пр.	820.00	567.00	18.00	L980-009T, L980-00AW	L980-00AV, L980-00BY
2	Поперечина вгорі – перед; горизонтальна, П	564.00	80.00	18.00	L980-007Z, L980-007K	L980-008D, L980-007Y
1	Дно корпусу	564.00	567.00	18.00	L980-008E	L980-009S
1	Задня стінка корпусу	820.00	600.00	3.00	L980-00BZ	L980-00C1
1	Фасад шухляди	254.50	596.00	18.00	L980-00C2	L980-00C4
1	Фасад шухляди	470.00	596.00	18.00	L980-00C5	L980-00C7
1	Задня стінка шухляди	513.00	184.00	16.00	L980-007E	L980-007G
1	Задня стінка, лів.	90.00	83.00	16.00	L980-003Y	L980-0040
1	Середня панель	342.00	67.00	16.00	L980-003Q	L980-003S
1	Задня стінка, пр.	86.00	83.00	16.00	L980-0041	L980-0043
1	Дно шухляди	513.00	474.00	16.00	L980-007H	L980-007J
1	Дно шухляди	513.00	524.00	16.00	L980-003T	L980-003X

Рис. 20. Специфікація на деталі корпусу виробу

Назва	Товщина	Площа чистового розміру (m ²)
Боковина корпусу, лів., Боковина корпусу, пр., Поперечина вгорі – перед; горизонтальна,	18.00	1.34
Задня стінка корпусу	3.00	0.49
Фасад шухляди	18.00	0.43
Задня стінка шухляди, Дно шухляди, Задня стінка, лів., Середня панель, Задня стінка, пр.	16.00	0.64
Разом		2.91

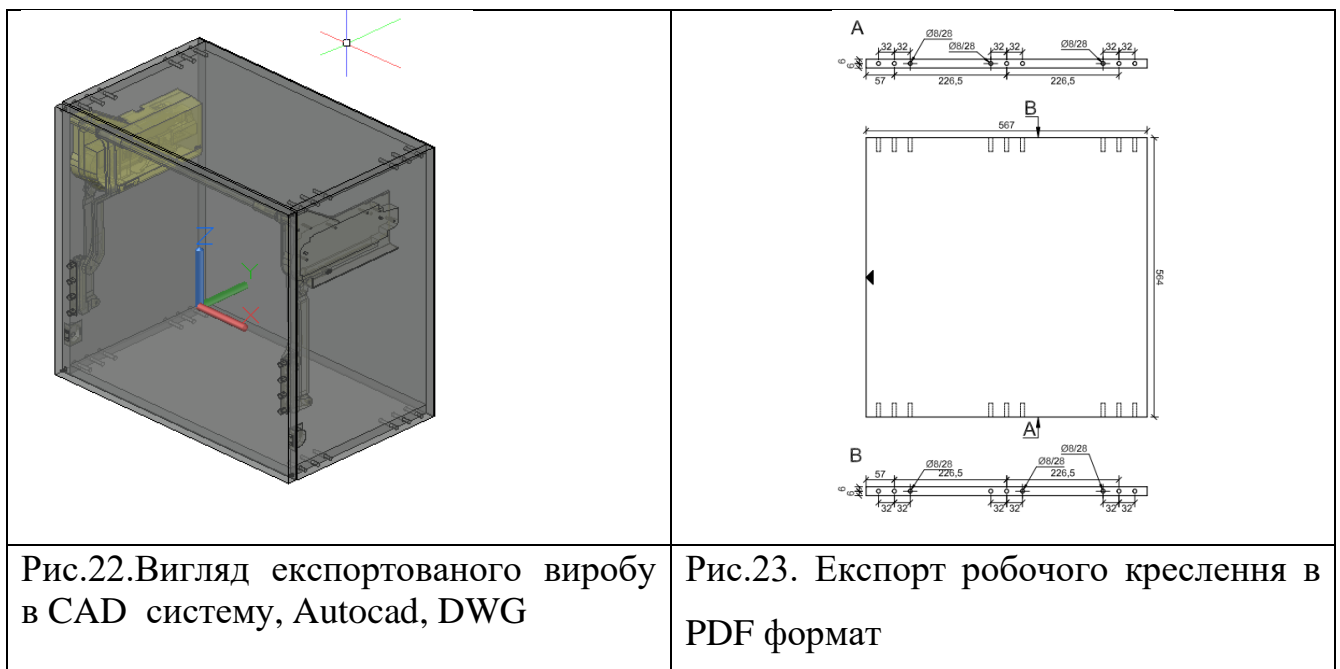
Рис. 21. Сумарні витрати деревинних матеріалів

2. Специфікація на фурнітуру, яка передається дилеру Blum напряму з конфігуратора та оформляється замовлення (див.додаток1).

Кількість	Ідентифікацій	Арт.	Назва	Колір / поверхня
4	05953717	ABD.1000.BT	Заглушка для MERIVOBOX / Заглушка для AVENTOS, гладка, симетрично, (blum)	білий шовк матовий
1	03416179	453.5501BZ	MERIVOBOX – напрямна до корпусу, 70 кг, НД=550 мм, Спеціальне місце для гаків, прав.+лів.	оцинкована
1	06448980	Z96.10E1	TANDEMBOX / LEGRABOX MERIVOBOX стабілізатор фасаду / дна, EXPANDO	R737 - темно сірий
1	04666290	ZS4.650MU	MERIVOBOX боковий стабілізатор, НД=650 мм, ШК=1400 мм, повний висув, під розкрій	R737 - темно сірий
4	08852615	ZF4.10I2	MERIVOBOX кріплення фасаду, низ, INSERTA, симетрично	оцинкована
4	03589494	ZB4E00AK	Заглушка для MERIVOBOX, висота E, симетрично	білий шовк матовий
1	01772719	ZR4.500RS.E	MERIVOBOX поздовжній релінг, НД=500 мм, лівий/правий	білий шовк матовий
1	04397759	470M5002S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=500 мм, права	білий шовк матовий
1	06123749	450.5501B	MERIVOBOX – напрямна до корпусу, 40 кг, НД=550 мм, прав.+лів.	оцинкована
4	06920936	ZA4.5400.BT	MERIVOBOX заглушка ZA4.540, симетрично, (blum)	білий шовк матовий
4	08758303	7F4.50I2	MERIVOBOX кріплення фасаду, верх, INSERTA, симетрично	оцинкована

3. Креслення деталей виробу – робочі креслення деталей корпусу виробу. (див. додаток 2).

Крім виводу креслень на друк, доступний експорт CAD-даних в 3D форматі для передачі в інші системи проєктування. Можна експортувати як цілий виріб, так і окремі елементи - робочі кресленні чи фурнітуру (рис.22)



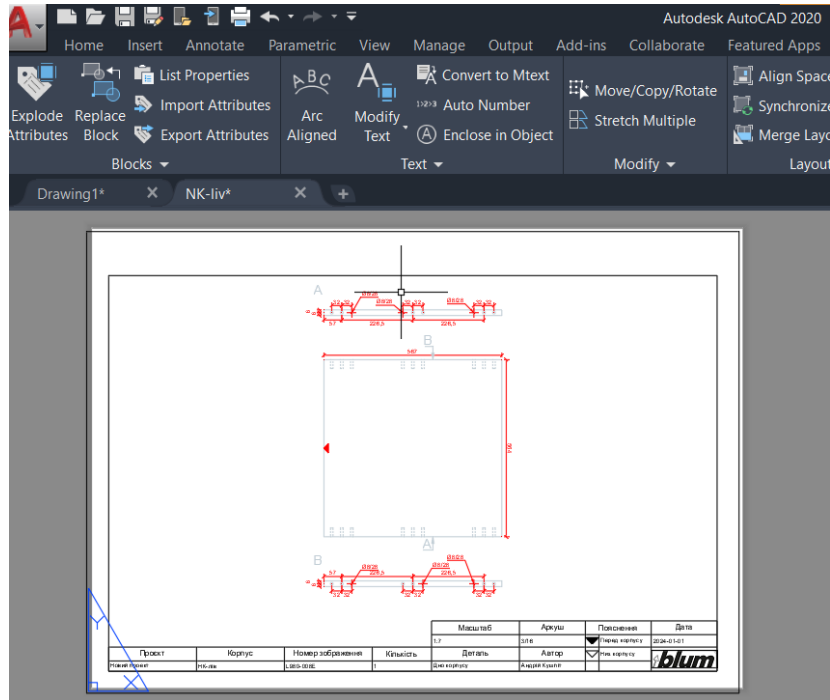


Рис.23. Експортоване в Autocad робоче креслення в форматі DWG

Експорт в CAD програми дає можливість продовжити проектування, доопрацювати комплект, візуалізувати його. Екпортуючи з конфігуратора корпусів в даному проєкті ми екпортуємо повні дані, включаючи моделі виробів Блюм (фурнітура) та прив'язку до корпусу. Це суттєво заощаджує час та покращує якість проєктування.

Отже після проектування та отримання даних щодо виробу, креслень, специфікацій приступаємо до процесу виробництва.

Розкрій плитних деревинних матеріалів та личкування крайок.
 Вибираємо для розкрою верстат форматно-розкрійний Class рх 350i (рис. 24).

Технічні дані

class px 350i		
Довжина каретки	мм	2600 (3200, 3800)
Потужність	кВт	7
Нахил пильного вузла		90° + 46°
Основна пилка	мм	350
Висота пропилу	мм	105
До правої лінійки	мм	1300
Телескопічна лінійка	мм	2500 (3200)
Прапорцеві упори	шт	3
Контроль: LCD		(3)
Контроль: Ready		2 осі (3)

Рис. 24. Технічні дані форматно-розкрійного верстату SCM Class px 350i

Личкування крайок. Вибираємо крайко личкувальний верстат SCM Stefani KD (рис. 25).

Технічні дані

Товщина панелі	мм	8 - 60
Товщина краю	мм	0,4 - 12
Швидкість подачі	(м/хв)	10 - 20
Стиснене повітря	бар	6

Рис. 25. Технічні дані крайко-личкувального верстата SCM Stefani KD

Присадка отворів. Для свердління отворів у пластях та крайка щитових деталей використовуємо MINIPRESS top з Із лінійкою EASYSTICK. Верстат

працює в напіваавтоматичному режимі, за даними отриманими з конфігуратора виробів.

Складання виробу, монтаж фурнітури та налагодження.

Складання корпусів виробу та монтаж фурнітури виконується на робочих місцях. Необхідно як робочих місця: для складання корпусів, для складання шухляд (висувних систем), для монтажу підйомних механізмів.

Налагодження шухляд та підйомних механізмів.

Для забезпечення вірного встановлення та регулювання фурнітури необхідно використовувати допоміжні пристрої.

Користуючись системою «Підбір допоміжних пристроїв для монтажу» визначимо додаткове обладнання та зведемо в таблицю на прикладі нижньої тумби з шухлядами та підвісної шафки (Таблиця 1).

Таблиця 1

Корпус нижній НК-лів				
Група виробів	Виріб	Елемент корпусу	конструкція	Допоміжний пристрій
Шухляда	Merivobox	Корпус	Напрямна до корпусу	MINIPRESS top або Універсальний шаблон для розмітки
Корпус верхній BR-1400-HF				
Підймальний механізм	AVENTOS HF	корпус	Пряма монтажна планка	Шаблон для завіс або Штанговий кондуктор для завіс. Забивач для монтажних планок
Підймальний механізм	AVENTOS HF	корпус	Силовий механізм	MINIPRESS top
Підймальний механізм	AVENTOS HF	корпус	Радіокнопка Servo-drive	MINIPRESS top або Шаблон під радіокнопку SERVO-DRIVE

Цифрові сервіси

Для монтажу та регулювання фурнітури завантажуюмо EASY ASSEMBLY з Google Playstore (для Android) на смартфон

Для онлайн-допомога під час монтажу та регулювання завантажуюмо LIVE SUPPOR на смартфон.

Перелік технологічного обладнання

Складемо перелік обладнання яке необхідно для організації технологічного процесу.

В	Технологічне та допоміжне обладнання			
№ з/п	Назва	Марка, тип	К-ть обладнання	Чисельність робітників, осіб
1	Програмне забезпечення проектування. Конфігуратор корпусів	ПК	1	1
2	форматно-розкрійний верстат	SCM Class px 350i	1	2
3	Крайко личкувальний верстат	SCM Stefani KD	1	2
4	Свердлильний верстат	Minipress top	1	1
5	Автоматизована система упорів для свердлильно-присадних верстатів	EASYSTICK	1	1
6	Робочі місця складання та монтажу	PM	4	4
7	Шаблон для розмітки	-	1	
8	Забивач для монтажних планок	-	1	

9	Шаблон під радіокнопку SERVO-DRIVE	-	1	
---	---------------------------------------	---	---	--

Висновки з розділу

В розділі ми підвели підсумки та описали організацію технологічного процесу виготовлення корпусного виробу, використовуючи технології, обладнання фурнітуру та програмне забезпечення фірми Блюм.

Описано можливе використання в технологічному процесі даних проектування з використанням «Конфігуратора виробів». Показано можливість експорту даних про вироби в інші CAD програми. Складено відомість деревинних матеріалів та фурнітури, вибрано технологічне обладнання для розкрою плитних матеріалів, личкування крайок щитів, присадки щитових деталей. Підібрано допоміжні пристроїв для монтажу, використовуючи сервіс Блюм. Складено перелік обладнання, яке необхідно для організації технологічного процесу виготовлення корпусних виробів.

5. Охорона праці

Охорона праці при роботі з комп'ютером

Забезпечення безпеки користувачів персональних комп'ютерів (ПК) є надзвичайно важливим аспектом, оскільки використання комп'ютерної техніки стало необхідністю у сучасних умовах праці. Дотримання вимог безпеки допомагає запобігти можливим травмам, втомі та захворюванням, пов'язаним з роботою з комп'ютером.

Деякі важливі вимоги безпеки для користувачів ПК включають:

Коректна організація робочого місця: Забезпечення правильної позиції тіла під час роботи за комп'ютером, використання ергономічного меблів та обладнання (наприклад, регульовані стільці, клавіатура, миша), належне освітлення тощо.

Регулярні перерви: Важливо включати перерви під час тривалої роботи за комп'ютером, щоб уникнути монотонності та втоми. Рекомендується робити паузи для вправ розтяжки або виконання легких фізичних вправ.

Оптимальні налаштування робочого місця: Регулювання яскравості екрану, конфігурація шрифтів та розмірів, позиція екрану на відстані 50-70 см від очей, використання захисних екранів від блиску.

Правильне використання периферійних пристроїв: Користувачам слід правильно розташовувати клавіатуру, мишу чи інші пристрої, щоб уникнути непотрібного напруження для кистей, долонь тощо.

Організація робочого часу: Важливо дотримуватися режимів роботи та відпочинку, уникати перевантажень роботою за комп'ютером.

Навчання та підвищення обізнаності: Працівники повинні мати доступ до навчальних програм з питань безпеки та здоров'я при роботі з комп'ютером. Тренінги та семінари також можуть бути корисними для підвищення обізнаності.

Важливо, щоб керівництво підприємства та працівники спільно працювали над дотриманням цих вимог безпеки, щоб забезпечити здоров'я та безпеку під час роботи з комп'ютером

Охорона праці при виготовленні виробу на підприємстві

Для покращення процесів технологічної безпеки в деревообробних виробництвах, можна вжити наступні заходи:

Аудит та актуалізація вимог безпеки. Проведення ретельного огляду та оновлення вимог відповідно до сучасних стандартів безпеки. Забезпечення відповідності робочих місць вимогам пожежної безпеки та інших нормативних актів.

Вдосконалення систем вентиляції та знезараження. Покращення систем місцевої вентиляції для видалення токсичних речовин з зони різання. Застосування місцевих пасток та схованок для збору шкідливих речовин.

Організація аварійних сигналізацій. Розроблення систем автоматичної світлової або звукової сигналізації для виявлення надзвичайних ситуацій та сповіщення працівників про них.

Строгий контроль експлуатації машин. Забезпечення тільки спеціалізованими особами експлуатації та обслуговування машин. Виконання ремонтних робіт лише фахівцями, призначеними для цього.

Систематичний технічний огляд обладнання. Перед початком роботи перевіряти точність огорож, пристроїв та ріжучих інструментів. Проводити огляд машин на холостому ході для виявлення можливих проблем.

Інструктаж та навчання персоналу. Здійснення регулярних тренувань та інструктажів з безпеки роботи з верстатами, правильного використання інструменту та дотримання процедур безпеки.

.Контроль за дотриманням процедур вимкнення обладнання. Запровадження обов'язкових правил та процедур для вимкнення машин у разі зміни робочого інструменту, ремонту чи інших технічних операцій.

Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки працівників у деревообробних виробництвах та запобігання потенційним небезпекам, що можуть виникнути в процесі роботи.

.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

Фурнітура для меблів представлена широким спектром виробників і має різноманітні варіанти щодо конструкції, вигляду, дизайну та інших аспектів. Хоча фурнітура одного типу та призначення може бути вироблена різними компаніями і виконує ті ж функції, вони можуть відрізнятися за надійністю, якістю виготовлення, тривалістю служби, різноманітністю кольорів, наявністю технічної підтримки виробника, наявністю спеціального обладнання для різних умов виробництва тощо.

Було здійснено аналіз та розробку меблевого виробу та технології його виготовлення з використанням фурнітури одного з виробників, в нашому випадку компанії Blum. Ця компанія має широкий спектр фурнітури для меблевих виробів, з різноманітними характеристиками з погляду функціональності, тривалості служби, різноманітності пропозицій одного типу, зручності монтажу та налаштування.

Проектування проводилось з використанням «Конструктора корпусів», фірми Блюм. Детально розглянуто етапи проектування, описано використовувані системи, та можливі формати виводу результатів. На основі отриманих даних проектування подальший перехід до виробництва є досить легкий. Маючи креслення деталей виробу з необхідними розмірами, переліки фурнітури та комплектуючих можна організувати розкрій деталей корпусу, личкування крайок та присадку отворів.

Велику увагу фірма Блюм приділяє процесам присадки отворів під фурнітуру. В асортименті є різноманітні пристрої для від простих кондукторів до комп'ютеризованих систем присадки. Кожен допоміжний пристрій супроводжується системою інструкцій та допомоги.

Показано можливість експорту даних про вироби в інші САД програми. Складено відомість деревинних матеріалів та фурнітури, вибрано технологічне обладнання для розкрою плитних матеріалів, личкування крайок щитів, присадки

щитових деталей. Підібрано допоміжні пристрої для монтажу, використовуючи сервіс Блюм. Складено перелік обладнання, яке необхідно для організації технологічного процесу виготовлення корпусних виробів.

Розробка технології виготовлення меблів з використанням фурнітури Blum є важливим кроком у напрямку покращення якості та функціональності меблевих виробів. Це дослідження сприятиме поглибленню розуміння процесів виготовлення та оцінки якості меблів з використанням фурнітури Blum та сприятиме подальшому розвитку цієї галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І.Г.Войтович. Основи технології виробів з деревини. Навчальний посібник. Львів-2004, 223с
2. Дячун З.Й. Конструювання меблів: корпусні вироби : Навч. посіб.. Ч. 1. /З.Й.Дячун. К. : Києво - Могилян. акад., 2007. - 387 с.
3. Методичні вказівки по опрацюванню конструкторської документації меблів при виконанні курсових та дипломних проєктів ЕСКД, Львів, ЛЛТІ, 1989, 99с.
4. Методичний посібник по дипломному та курсовому проєктуванню для студентів спеціальності 2602. Розділ розрахунків норм витрат матеріалів. Львів ЛЛТІ. 1989.
5. Методичний посібник по дипломному та курсовому проєктуванню для студентів спеціальності 2602, 1702, 0507д. Розділ проєктування технологічного процесу. Львів ЛЛТІ. 1989. 73с.
6. Маєвський В. О. Проєктування деревообробних виробництв. Конспект лекцій [Електронний ресурс] / В. О. Маєвський. Львів, 2000.
7. Прокопович Б. В. Основи проєктування столярно-меблевих виробництв / Б. В. Прокопович. – Київ, 1998. – 304 с.
8. Каталог і технічний довідник 2022/2023. <https://publications.blum.com/2022/catalogue/uk/>
9. Електронні сервіси БЛЮМ. <https://e-services.blum.com/main/>
10. Конфігуратор корпусу. <https://e-services.blum.com/main/#/PAI036&myprojects>
11. Медіатека маркетингових матеріалів. <https://e-services.blum.com/main/#/BEC030>
1. Сервіс CAD/CAM-даних. <https://e-services.blum.com/main/#/PAI048>.

ДОДАТКИ

Тумба НИЖНЯ. Специфікація на деталі корпусу виробу

Кількість	Назва	Довжина	Ширина	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталей
2	Боковина корпусу, лів., Боковина корпусу, пр.	820.00	567.00	18.00	L980-009T, L980-00AW	L980-00AV, L980-00BY
2	Поперечина вгорі – перед; горизонтальна, П	564.00	80.00	18.00	L980-007Z, L980-007K	L980-008D, L980-007Y
1	Дно корпусу	564.00	567.00	18.00	L980-008E	L980-009S
1	Задня стінка корпусу	820.00	600.00	3.00	L980-008Z	L980-00C1
1	Фасад шухляди	254.50	596.00	18.00	L980-00C2	L980-00C4
1	Фасад шухляди	470.00	596.00	18.00	L980-00C5	L980-00C7
1	Задня стінка шухляди	513.00	184.00	16.00	L980-007E	L980-007G
1	Задня стінка, лів.	90.00	83.00	16.00	L980-003Y	L980-0040
1	Середня панель	342.00	67.00	16.00	L980-003Q	L980-003S
1	Задня стінка, пр.	86.00	83.00	16.00	L980-0041	L980-0043
1	Дно шухляди	513.00	474.00	16.00	L980-007H	L980-007J
1	Дно шухляди	513.00	524.00	16.00	L980-003T	L980-003X

Тумба НИЖНЯ. Сумарні витрати деревинних матеріалів

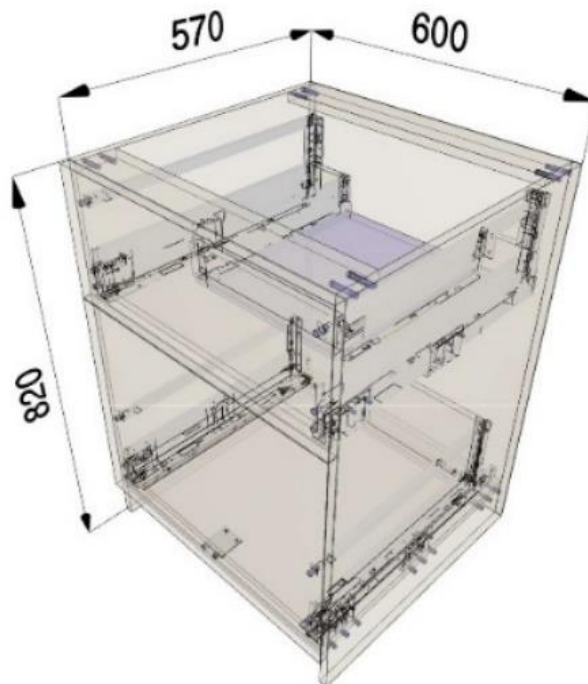
Назва	Товщина	Площа чистового розміру (m ²)
Боковина корпусу, лів., Боковина корпусу, пр., Поперечина вгорі – перед; горизонтальна,	18.00	1.34
Задня стінка корпусу	3.00	0.49
Фасад шухляди	18.00	0.43
Задня стінка шухляди, Дно шухляди, Задня стінка, лів., Середня панель, Задня стінка, пр.	16.00	0.64
Разом		2.91

Тумба НИЖНЯ. Специфікація на фурнітуру до виробу

Кількість	Ідентифікацій	Арт.	Назва	Колір / поверхня
4	05953717	ABD.1000.BT	Заглушка для MERIVOBOX / Заглушка для AVENTOS, гладка, симетрично, (blum)	білий шовк матовий
1	03416179	453.5501BZ	MERIVOBOX – напрямна до корпусу, 70 кг, НД=550 мм, Спеціальне місце для гаків, прав.+лів.	оцинкована
1	06448980	Z96.10E1	TANDEMBOX / LEGRABOX MERIVOBOX стабілізатор фасаду / дна, EXPANDO	R737 - темно сірий
1	04666290	ZS4.650MU	MERIVOBOX боковий стабілізатор, НД=650 мм, ШК=1400 мм, повний висув, під розкрій	R737 - темно сірий
4	08852615	ZF4.10I2	MERIVOBOX кріплення фасаду, низ, INSERTA, симетрично	оцинкована
4	03589494	ZB4E00AK	Заглушка для MERIVOBOX, висота E, симетрично	білий шовк матовий
1	01772719	ZR4.500RS.E	MERIVOBOX поздовжній релінг, НД=500 мм, лівий/правий	білий шовк матовий
1	04397759	470M5002S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=500 мм, права	білий шовк матовий
1	06123749	450.5501B	MERIVOBOX – напрямна до корпусу, 40 кг, НД=550 мм, прав.+лів.	оцинкована
4	06920936	ZA4.5400.BT	MERIVOBOX заглушка ZA4.540, симетрично, (blum)	білий шовк матовий
4	08758303	ZF4.50I2	MERIVOBOX кріплення фасаду, верх, INSERTA, симетрично	оцинкована
1	03499105	470M4002S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=400 мм, ліва/права	білий шовк матовий
2	01243657	ZB4E000S	MERIVOBOX тримач задньої стінки, висота E (209 мм), лівий/правий	білий шовк матовий
1	09517894	470M5502S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=550 мм, ліва	білий шовк матовий
1	09142728	ZR4.550RS.E	MERIVOBOX поздовжній релінг, НД=550 мм, лівий/правий	білий шовк матовий
2	07469764	ZF4.1002	MERIVOBOX кріплення фасаду, низ, під саморізи, симетрично	оцинкована
1	03434579	470M5002S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=500 мм, ліва	білий шовк матовий
1	09271465	ZB4M000S	MERIVOBOX тримач задньої стінки, висота M (108 мм), лівий/правий	білий шовк матовий
2	02615876	ZB4M00AK	Заглушка для MERIVOBOX, висота M, симетрично	білий шовк матовий
1	09349697	470M5502S	Царга MERIVOBOX, висота M (91 мм), НД=550 мм, права	білий шовк матовий

Повний звіт про проєктований виріб. Тумба НИЖНЯ

НК-лів



Інформація про використання

- Тип корпусу: Standard
- Система проектування: FREE
- Висота корпусу: 820 мм
- Ширина корпусу: 600 мм
- Глибина корпусу: 570 мм
- Внутрішня ширина корпусу: 568 мм
- Внутрішня глибина корпусу: 567 мм
- Товщина лівої боковини: 16 мм
- Товщина правої боковини: 16 мм
- Товщина кришки: 18 мм
- Товщина дна: 18 мм
- Зазор зверху: 2 мм
- Зазор між фасадами: 3 мм
- Зазор знизу: 0 мм
- Боковий зазор зліва: 2 мм
- Боковий зазор справа: 2 мм
- Конструкція задньої стінки: накладна
- Товщина задньої стінки: 3 мм

Огляд використання

Позиція	Елемент	Конфігурація
A / 2	Висувні системи	MERIVOBOX білий шовк металевий Станд. шухл. під мийку / Шухл. під мийку з вис. фасадом modular, висота E, з релінгом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм
A / 1	Висувні системи	MERIVOBOX білий шовк металевий Максимальне висування конструкції для сміття modular, висота E, з релінгом Без розділювачів 70 кг Номінальна довжина = 550 мм

34

[C] = Середня панель

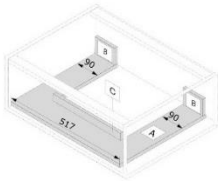
Розміри у мм



44

[A] = Дно шухляди
[B] = Задня стінка
[C] = Середня панель
Ширина для літрук: 90
Ширина для правотрук: 90

Розміри у мм



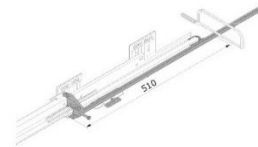
MERIVOXBOX | білий шовк матовий | Максимальне висунення конструкції для сміття | modular, висота E, з рельсом | Без розділювачів | 70 кг | Номінальна довжина = 550 мм

Білий стабілізатор

12

Розміри для розрізу зубчастої рейки

Розміри у мм

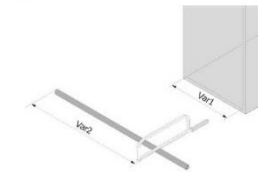


20

Розміри для розрізу вала стабілізації

Внутрішня ширина корпусу: 568.0

Розміри у мм



Стабілізація фасаду

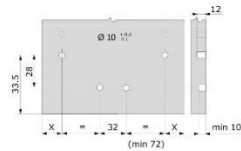
12

Розміри у мм



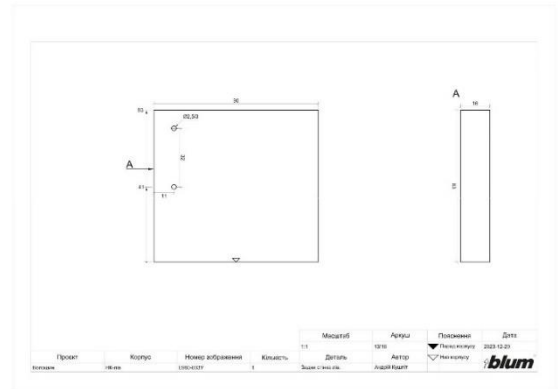
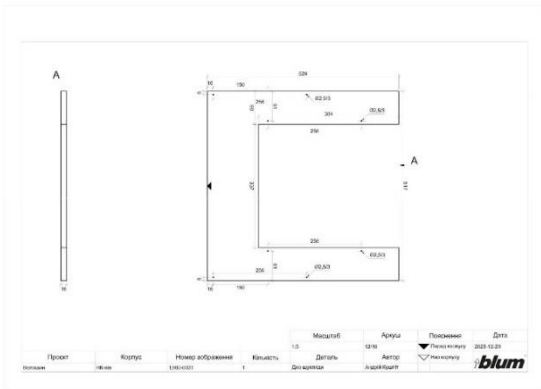
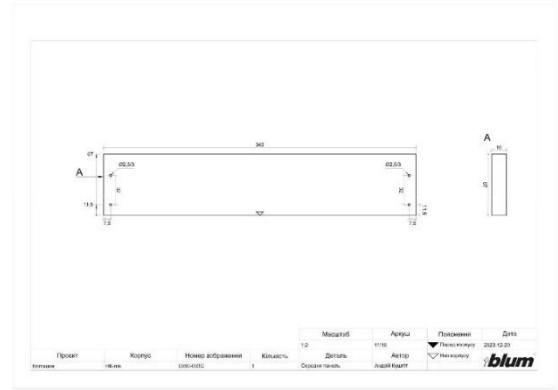
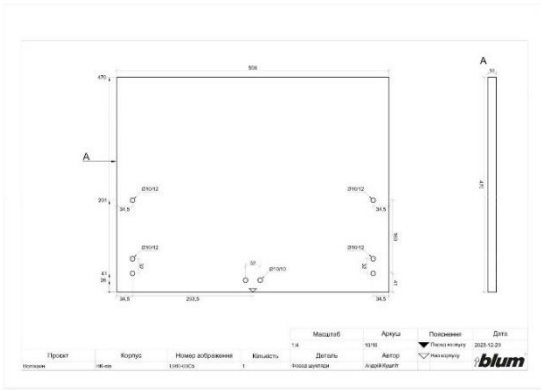
20

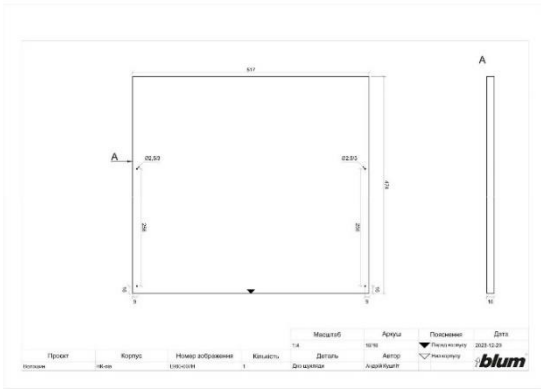
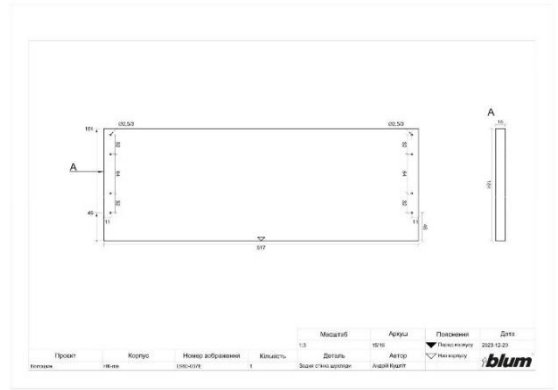
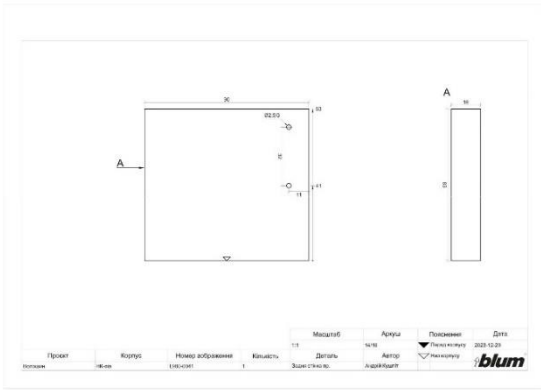
Розміри у мм



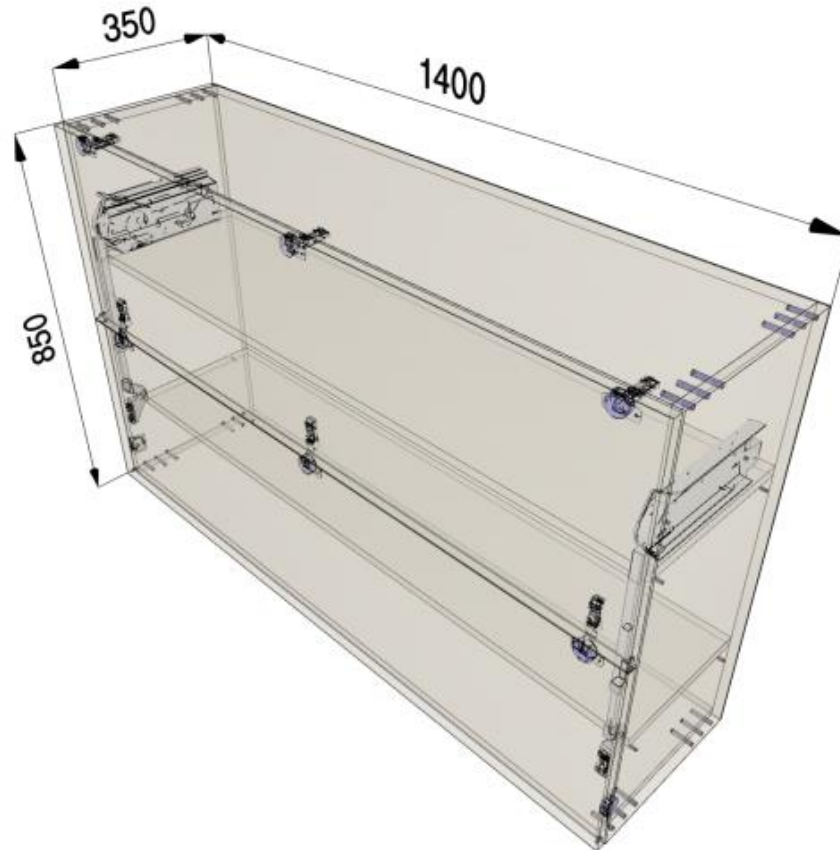
Розмір

Позиція	Назва	Довжина (мм)	Ширина (мм)	Товщина (мм)	Номер зображення	Номер деталі
Корпус: НК-рів						
	Біловена корпусу, лів.	820	567	16	L990-009T	
	Біловена корпусу, пр.	820	567	16	L990-00AW	
	Поперечна вгорі - перед, горизонтальна	568	80	16	L990-007Z	
	Поперечна вгорі - зад, горизонтальна	568	80	16	L990-007K	
	Дно корпусу	568	567	16	L990-008E	
	Задня стінка корпусу	820	600	3	L990-008Z	
A / 3	Фасад шухляди	254,5	596	18	L990-00C2	
A / 2	Фасад шухляди	470	596	18	L990-00C5	
Корпус: НК-рів Конфігурація: MERIVOXBOX білий шовк матовий Стандарт, шухля під мийку / Шухля під мийку з вис. фасадом modular, висота E, з рельсом Без розділювачів 40 кг Номінальна довжина = 550 мм						
	Задня стінка, лів.	90	83	16	L990-003Y	
	Середня панель	342	67	16	L990-003Q	
	Задня стінка, пр.	90	83	16	L990-0041	
	Дно шухляди	517	524	16	L990-003T	





BR-1400-HF



Інформація про використання

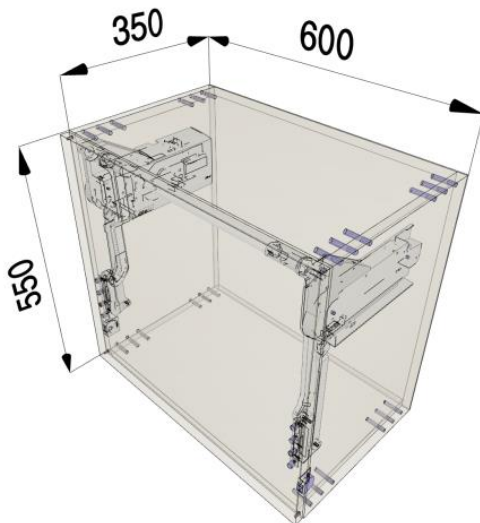
- Тип корпусу: Standard
- Система проєктування: FREE
- Висота корпусу: 850 мм
- Ширина корпусу: 1400 мм
- Глибина корпусу: 350 мм
- Внутрішня ширина корпусу: 1364 мм
- Внутрішня глибина корпусу: 347 мм
- Товщина лівої боковини: 18 мм
- Товщина правої боковини: 18 мм
- Товщина кришки: 18 мм
- Товщина дна: 18 мм
- Зазор зверху: 2 мм
- Зазор між фасадами: 3 мм
- Зазор знизу: 0 мм
- Боковий зазор зліва: 2 мм
- Боковий зазор справа: 2 мм
- Конструкція задньої стінки: накладна
- Товщина задньої стінки: 3 мм

Огляд використання

Позиція	Елемент	Конфігурація
A / 1	Підймальні механізми	AVENTOS HF – Складаний підймальний механізм Тип фасаду Дерево – дерево

Звіт про проєктований виріб. Тумба навісна

ВК-600_HL



Інформація про використання

- Тип корпусу: Standard
- Система проєктування: FREE
- Висота корпусу: 550 мм
- Ширина корпусу: 600 мм
- Глибина корпусу: 350 мм
- Внутрішня ширина корпусу: 564 мм
- Внутрішня глибина корпусу: 347 мм
- Товщина лівої боковини: 18 мм
- Товщина правої боковини: 18 мм
- Товщина кришки: 18 мм
- Товщина дна: 18 мм
- Зазор зверху: 2 мм
- Зазор між фасадами: 3 мм
- Зазор знизу: 0 мм
- Боковий зазор зліва: 2 мм
- Боковий зазор справа: 2 мм
- Конструкція задньої стінки: накладна
- Товщина задньої стінки: 3 мм

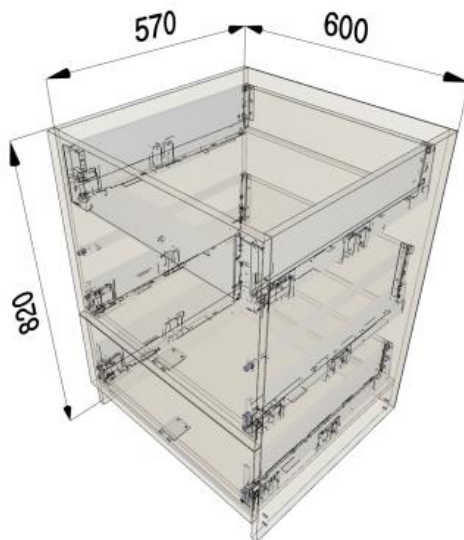
Огляд використання

Позиція	Елемент	Конфігурація
A / 1	Підймальні механізми	AVENTOS HL – Вертикальний підймальний механізм Тип фасаду Дерево

Звіт про проєктований виріб. Тумба нижня

НК-прав

НК-прав **blum**



Інформація про використання

- Тип корпусу: Standard
- Система проєктування: FREE
- Висота корпусу: 820 мм
- Ширина корпусу: 600 мм
- Глибина корпусу: 570 мм
- Внутрішня ширина корпусу: 568 мм
- Внутрішня глибина корпусу: 567 мм
- Товщина лівої боковини: 16 мм
- Товщина правої боковини: 16 мм
- Товщина кришки: 18 мм
- Товщина дна: 18 мм
- Зазор зверху: 2 мм
- Зазор між фасадами: 3 мм
- Зазор знизу: 0 мм
- Боковий зазор зліва: 2 мм
- Боковий зазор справа: 2 мм
- Конструкція задньої стінки: накладна
- Товщина задньої стінки: 3 мм

Огляд використання

Позиція	Елемент	Конфігурація
A / 3	Висувні системи	MERVOBOX білий шок матовий Внутрішня / висока внутрішня шухляда Висота К Столові прибори 40 кг Номінальна довжина = 550 мм
A / 2	Висувні системи	MERVOBOX білий шок матовий Стандартна / шухляда з високим фасадом modular, висота E, з рельєгом Поперечний рельєг 40 кг Номінальна довжина = 550 мм
A / 1	Висувні системи	MERVOBOX білий шок матовий Стандартна / шухляда з високим фасадом Висота К Рами 40 кг Номінальна довжина = 550 мм