«Утверждаю»:
Технический директор
Крылов Д.В.
«_____»_____ 2005**г**.

Техническое руководство. Горизонтальные жалюзи системы V-16 50**мм**.

Разработано:

Технический директор	**Крылов Д.В.**
Технолог	**Манова С.А.**
Начальник производства	**Убилава Л.В.**

Техническое руководство.

Содержание

1.**Введение**
1.1 **Содержание**
2. **Типы жалюзи**
2.1 Введение. Краткое содержание главы 3
2.2 Описание системы V16 3
2.3 Детализированное изображение жалюзи Системы V16 4
3. **Список компонентов**
3.1 Оригинальные компоненты, используемые в системе V16 5
3.2 Компоненты других систем, используемые в системе V16 9
3.3 Компоненты монтажа жалюзи системы V16 14
4. **Размеры и замеры**
4.1 Варианты установки жалюзи системы V16 16
4.2 Замер «в проем» 16
4.3 Замер «внакладку» 18
4.4 Высота пачки изделия 19
4.5 Ограничения на размеры изделий 20
4.6 Масса изделия 22
4.5 Информация, необходимая для передачи заказа в производства 23
5. **Расход компонентов**.
5.1 Расчет необходимого количества компонентов 24
5.2 Таблицы соответствия цветов комплектации 29
5.3 Пример расчета расхода компонентов 31
6. **Необходимое оборудование и инструменты**
6.1. Электроинструмент 32
6.2 Ручной инструмент 33
6.3 Специализированный инструмент 35
7. **Организация производства**
7.1 Схема технологического процесса 40
7.2 Маршрутная карта 41
7.3 Рекомендации по организации рабочих мест 43
7.4 Примеры размещения производства и схемы расположения рабочих мест. 45
8. **Сборка изделия**
8.1. Этапы сборки изделия 47
8.2. Проверка работоспособности изделия. Устранение недостатков. Упаковка. 53
9. **Монтаж изделий**.
9.1. Варианты монтажа 55
9.2. Инструмент необходимый для монтажа и демонтажа изделий. 57

2. **Типы жалюзи**.

2.1. **Введение**. **Краткое содержание главы**.

В данной главе приведено описание горизонтальных жалюзи системы V16. Представлены: конструкция изделия, с ее детализированным изображением и компоненты, с описанием их назначения в конструкции.

2.2. **Описание основного типа жалюзи**.

Под основным типом понимается оригинальная система жалюзи V-16,с присущей только для данной системы комплектацией и конструкционными особенностями:
- наличие в системе оригинальных карнизов, представленных в соответствующей цветовой гамме;
- возможность исполнения изделия с валансом и без него;
- возможность использования тканевой и веревочной лесенки.

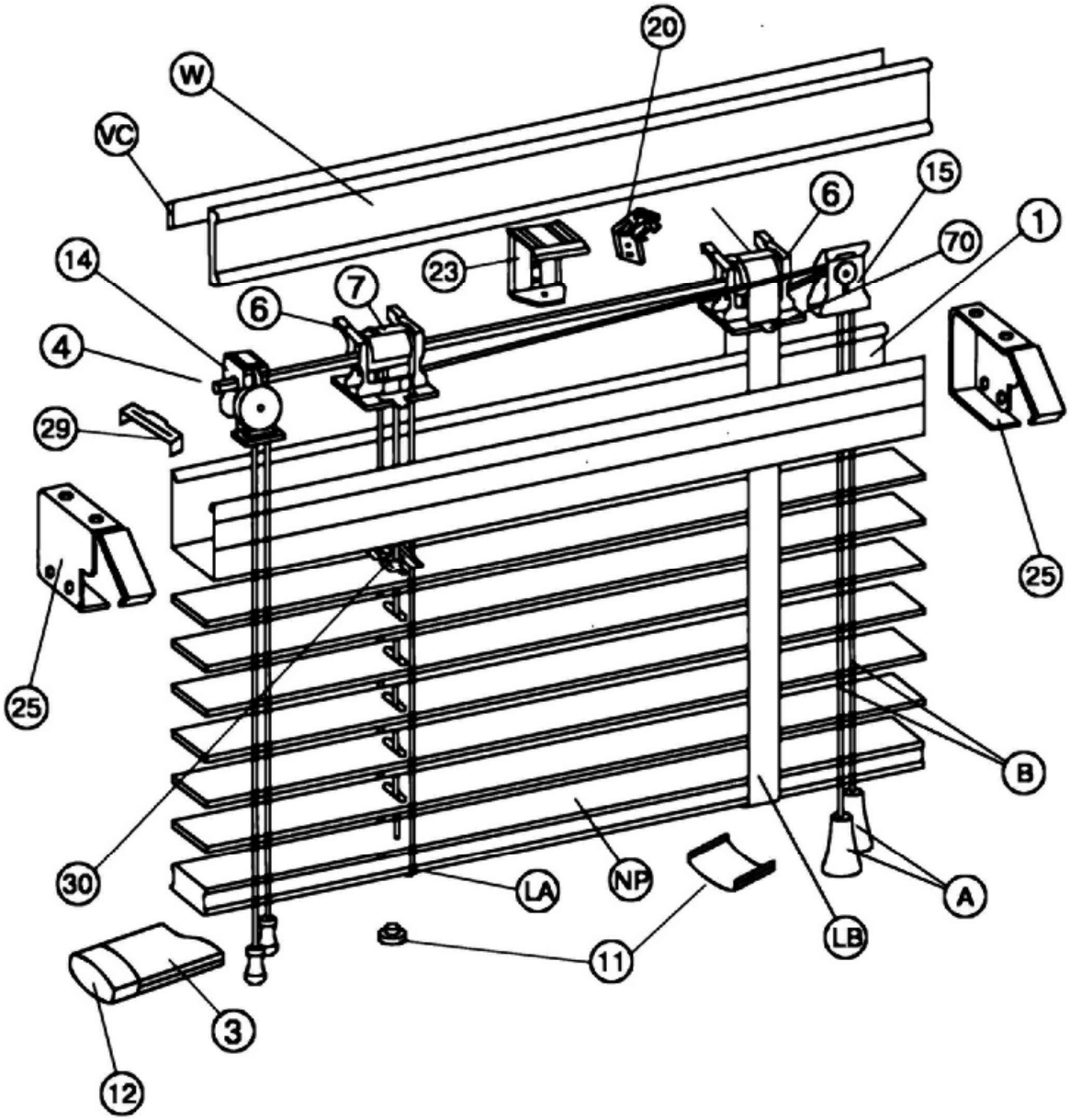
Основная вариация заключается в использовании различных типов ламелей в полотне изделия – это может быть алюминиевая лента 50 мм, ламели из дерева 50 мм. Для всех, возможных, вариаций используются те же самые комплектующие и фурнитура изделия.

Альтернативы:

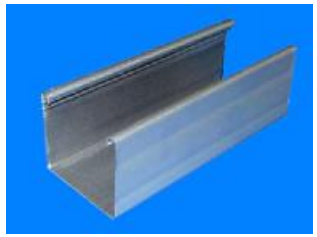
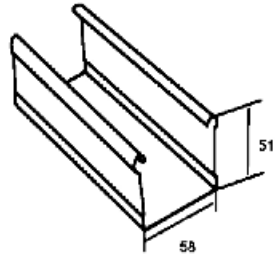
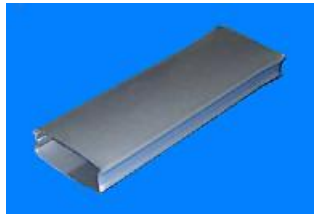
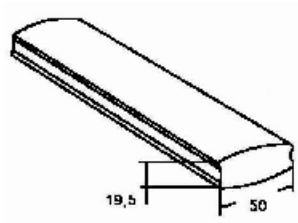
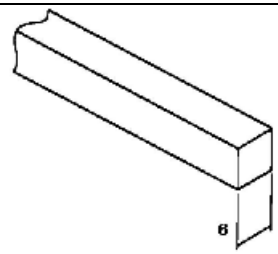
Кроме возможности выбора вида полотна в изделии, возможны следующие опции:
- цвет полотна;
- цвет карнизов;
- цвет лесенок и веревок;
- левое и правое управление;

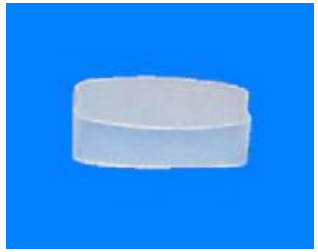
также возможно «мансардное» исполнение изделия, когда по краям ламелей проходят направляющие тросы.

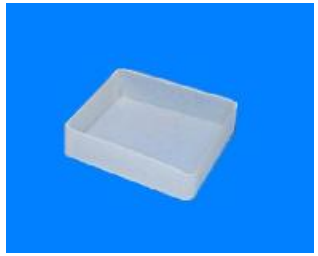
2.3. **Детализированное изображение жалюзи системы** V16.

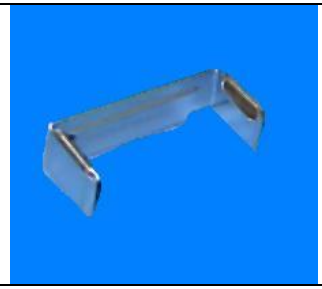
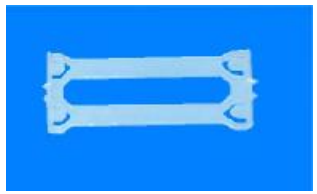
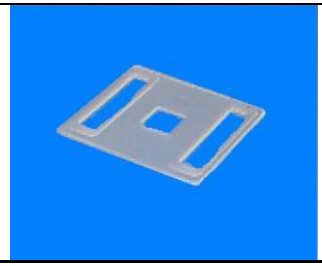


1 - карниз верхний	V16-1
3 – карниз нижний	V16-3
4 -поворотная ось 6х6	V16-4
6 – суппорт с роликом	V16-6
7 – вставка в суппорт	V16-7
11 – заглушка	V16-11
12 – нижняя боковая крышка	V16-12
13 – верхняя боковая крышка	V16-13
14 – поворотный механизм	V16-14
15 – фиксатор веревки	V16-15
20 – кронштейн твист	V16-20
23- центральный кронштейн	V16-23
25 – боковые кронштейны	V16-25
29 – боковой фиксатор	V16-29
30 – клипс	V16-30
70 – плитка под суппорт	V16-70

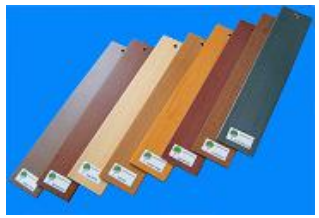
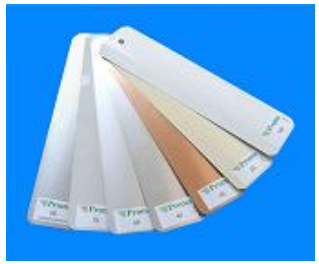
3. **Список компонентов** *3.1.* ***Оригинальные компоненты, используемые в жалюзи системы*** *V16*					
Артикул	Наименование	Миним. партия / упаковка	Назначение	Фотография	Рисунок
V16-1/*	Карниз верхний (5метров)	1/10	Является несущим элементом конструкции. Служит для установки механизмов управления и суппортов с роликом.		
V16-3/*	Карниз нижний (5 метров)	1/10	На нижнем карнизе закрепляются лесенки и веревки. Также нижняя планка выполняет функцию утяжелителя, для обеспечения стабильности изделия и возможности опускать полотно.		
V16-4	Поворотная ось 6x6 (5 метров)	1/20	На оси закрепляются вставки в суппорт. Поворот оси обеспечивает обеспечивающий изменение угла наклона ламелей, плавно регулируя световой поток.		

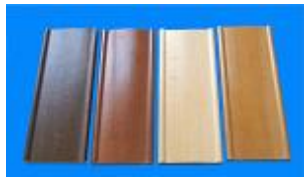
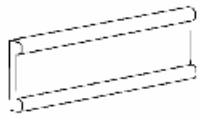
V16-6*	Суппорт с роликом * L - левый R - правый	1/100	Служит для уменьшения трения веревки, проходящей через ламели в фиксатор. Служит для поддержки поворотной оси 6х6. Устанавливается в верхний карниз.		
V16-7	Вставка в суппорт	1/100	Служит для крепления лесенки в верхнем карнизе. Устанавливается на поворотную ось. При повороте оси обеспечивает изменение угла наклона ламелей, плавно регулируя световой поток.		
V16-11/*	Заглушка* Цвета смотри в таблицах соответствия	1/100	Служит для крепления лесенок на нижнем карнизе		
V16-12	Нижняя боковая крышка	1/100	Закрывает торец нижнего карниза.		

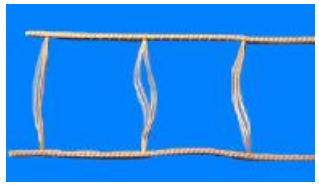
V16-12b	Нижняя боковая крышка с кольцом	1/100	Закрывает торец нижнего карниза. Устанавливается при «мансардном» исполнении изделий.		
V16-13	Верхняя боковая крышка	1/100	Закрывает торец верхнего карниза.		
V16-14	Поворотный механизм	1/100	Предназначен для управления поворотом ламелей полотна.		
V16-15	Фиксатор веревки	1/100	Предназначен для управления подъемом полотна и фиксации полотна в выбранном положении.		

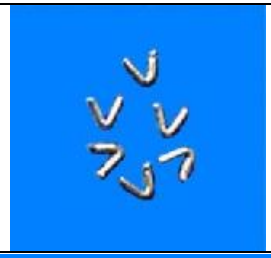
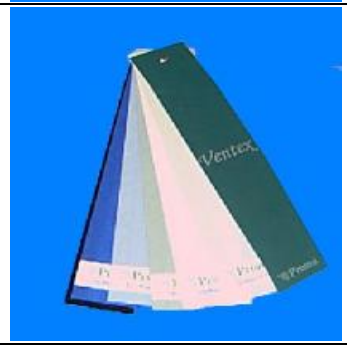
V16-29	Боковой фиксатор	1/100	Обеспечивает жесткость на торцах карниза		
V16-30	Клипс	1/100	Применяется в жалюзи системы V16 из алюминиевой ленты 50 мм и веревочной лесенки. Обеспечивает стабильное положение верхней ламели в конструкции, придает ей жесткость, прикрепляет ламель к лесенке.		
V16-70	Плитка под суппорт	1/100	Закрывает отверстия под суппорт в верхнем карнизе		

3.2. ***Компоненты других систем, используемые в жалюзи системы*** *V16*

Артикул	Наименование	Миним. партия / упаковка	Назначение	Фотография	Рисунок
BW50-14/*	Деревянные ламели 50мм 4ft	1/150	Играет роль полотна изделия в деревянных жалюзи системы V16		
BW50-16/*	Деревянные ламели 50мм 6ft	1/150			
BW50-18/*	Деревянные ламели 50мм 8ft	1/150			
V17-50/** V17-51/56	Алюминиевая лента 50мм	750/1500	Играет роль полотна в алюминиевых жалюзи системы V16		

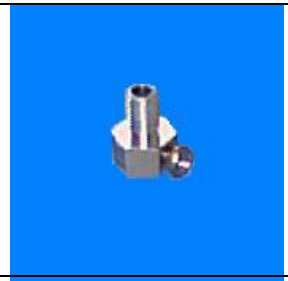
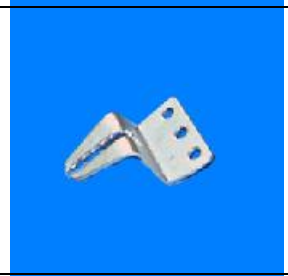
BW50-34/*	Деревянная нижняя планка 50мм 4ft	1/50	Нижняя планка играет роль нижнего карниза, на нем закрепляются лесенки и веревки, обеспечивающие подъем полотна. Также нижняя планка выполняет функцию утяжелителя, для обеспечения стабильности изделия и возможности опускать полотно. Применяется на изделиях с полотном из дерева и VENTEX		
BW50-36/*	Деревянная нижняя планка 50мм 6ft	1/50			
BW50-38/*	Деревянная нижняя планка 50мм 8ft	1/50			
BW50-24/*	Деревянный валанс 50мм 4ft	1/50	Выполняет декоративную роль. Закрывает верхний карниз, устанавливается на изделия с ламелями из дерева и VENTEX		
BW50-26/*	Деревянный валанс 50мм 6ft	1/50			
BW50-28/*	Деревянный валанс 50мм 8ft	1/50			
BW50-60/*	Колокольчик	1/100	Препятствует спутыванию веревок и скрывает узелок.		

BW25-70/*	Корректор	1/100	Препятствует спутыванию веревок, обеспечивает опускание полотна изделия на заданную (скорректированную) высоту		
V17-21/***	Веревка 2,1мм	250/250	При помощи веревки осуществляется управление подъемом и поворотом ламелей полотна		
V17-22a/***	Веревочная лесенка	400/400	Поддерживает ламели в конструкции, обеспечивая их устойчивое горизонтальное положение и равномерное перекрытие, крепится к вставке в суппорт при помощи зажимов лесенки V13-34,к нижнему при помощи заглушки.		
V17-22b/***	Тканевая лесенка 53x44	50/50	Поддерживает ламели в конструкции, обеспечивая их устойчивое горизонтальное положение и равномерное перекрытие, крепится к вставке в суппорт и к нижней планке.		

V13-34	Зажим для лесенки	100/1000	Служит для закрепления лесенки в верхнем карнизе.		
VT -31	Прижим для тканевых ламелей.	1/500	Применяется в жалюзи системы V16 из ткани и веревочной лесенки. Обеспечивает стабильное положение верхней ламели в конструкции, придает ей жесткость, прикрепляет ламель к лесенке.		
VT –40/*	Тканевые ламели	100/100	Играет роль полотна изделия системы V16.		
VT-41	Стержни для тканевых ламелей	2,5/100	Придает жесткость тканевым ламелям.		

3.3. ***Компоненты монтажа жалюзи системы*** *V16.*

Артикул	Наименование	Миним. партия / упаковка	Назначение	Фотография	Рисунок
V16-20	Кронштейн Twist	1/50	Универсальное крепление. Рекомендуется применять для изделий с полотном из алюминия 50 мм.		
V16-23	Центральный кронштейн.	1/50	Универсальное крепление. Служит для монтажа изделия совместно с боковыми кронштейнами		
V16-25/*	Боковые кронштейны	1/50	Служит для крепления изделия как к горизонтальной, так и вертикальной плоскости.		

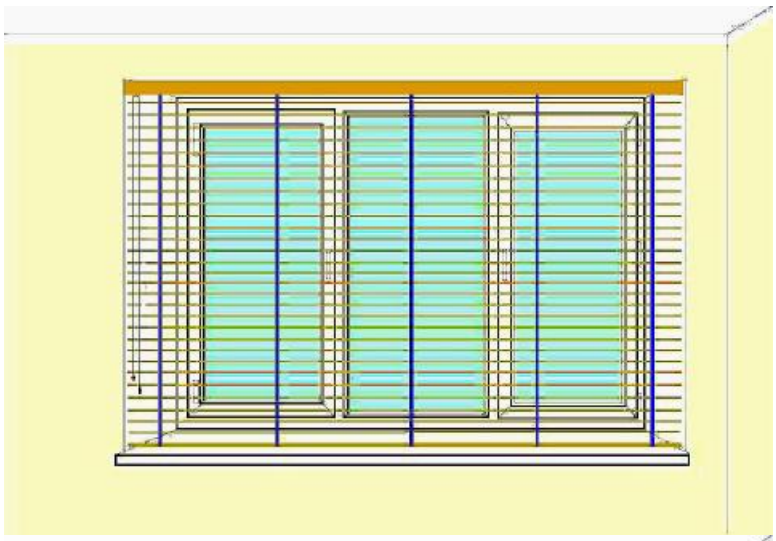
V16-45	Фиксатор троса для верхнего карниза М6	1/100	Предназначен для закрепления троса в верхнем карнизе		
V16-43	Натяжитель троса	1/100	Устанавливается совместно с фиксатором троса верхнего карниза, служит для стабильности натяжения.		
V16-47	Фиксатор троса для гор. жалюзи 50мм тип 2.	1/100	Служит для закрепления троса к вертикальной плоскости (створке)		
V16-46	Фиксатор троса для гор. жалюзи 50мм тип 1.	1/100	Служит для закрепления троса к горизонтальной плоскости (плоскости).		
V16-41	Трос для горизонтальных жалюзи 1.6 мм.	1/100	Трос – играет роль направляющих полотна изделия		

4. Размеры и замеры. Система V16.

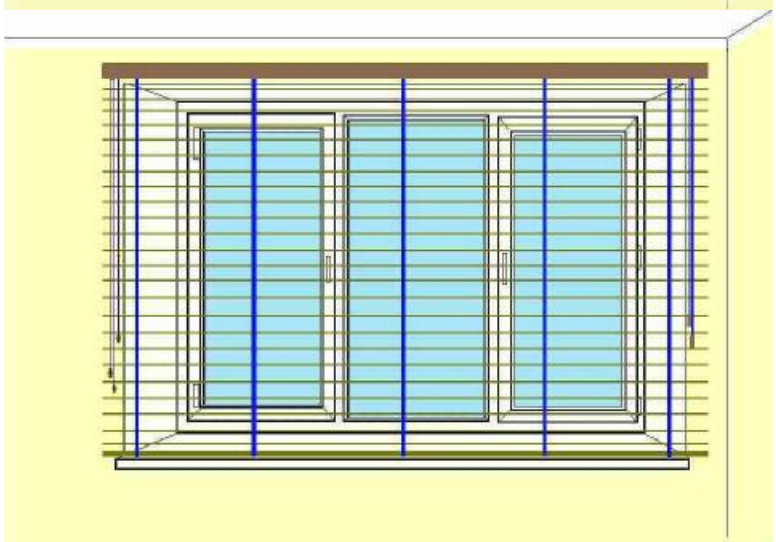
*4.1. **Варианты установки жалюзи системы** V16.*

Горизонтальные жалюзи системы V16 можно устанавливать на окно в двух вариантах: «в проем» и «внакладку». Каждый из этих вариантов требует определенной методики замера.

«В проем»



« Внакладку»



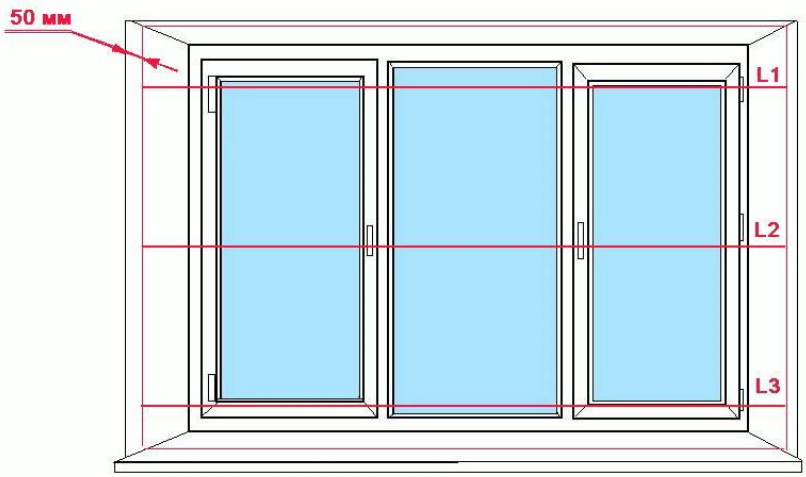
*4.2. **Замер изделия при монтаже** «**в проем**».*

При монтаже жалюзи системы V16 в проем замер осуществляется следующим образом:

1. Сначала **необходимо определиться с глубиной установки изделия**, так чтобы была возможность открывать створку окна в вертикальной плоскости для проветривания помещения, убедиться в том, что будет возможность открывать створку при полностью поднятом изделии исходя из п. 4.4. Рекомендуется устанавливать изделие на уровне дальней от окна кромки откоса.

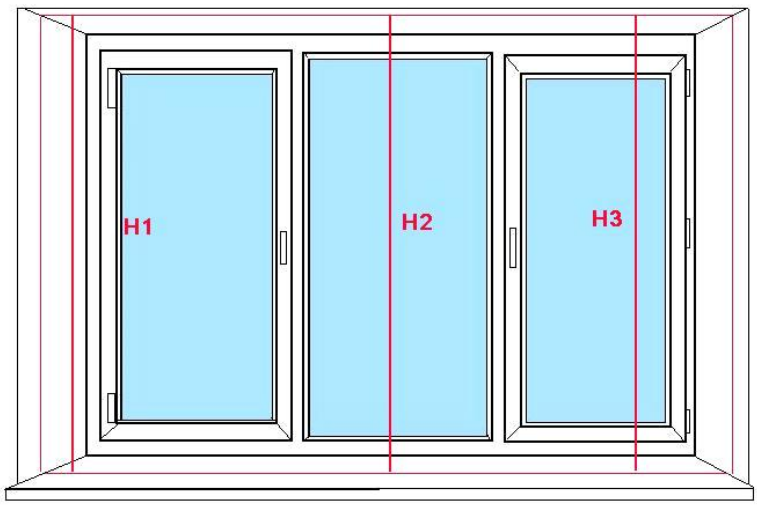
2. **На расстоянии** 50 **мм** от кромки откоса в трех местах необходимо замерить горизонтальный размер проема окна, как показано на рисунке ниже.

3. **Из трех размеров** (L1,L2,L3) выбираем наименьший. От полученного размера вычитаем 10 мм, и получаем горизонтальный габаритный размер изделия.
Т.е. габаритный размер изделия при монтаже в проем: L= Lmin-10.



4. **Вертикальный размер** измеряется на уровне 50 мм, от кромки откоса в трех точках.

5. **Вертикальный габаритный размер** изделия выбирается исходя из максимального значения. H=Hmax



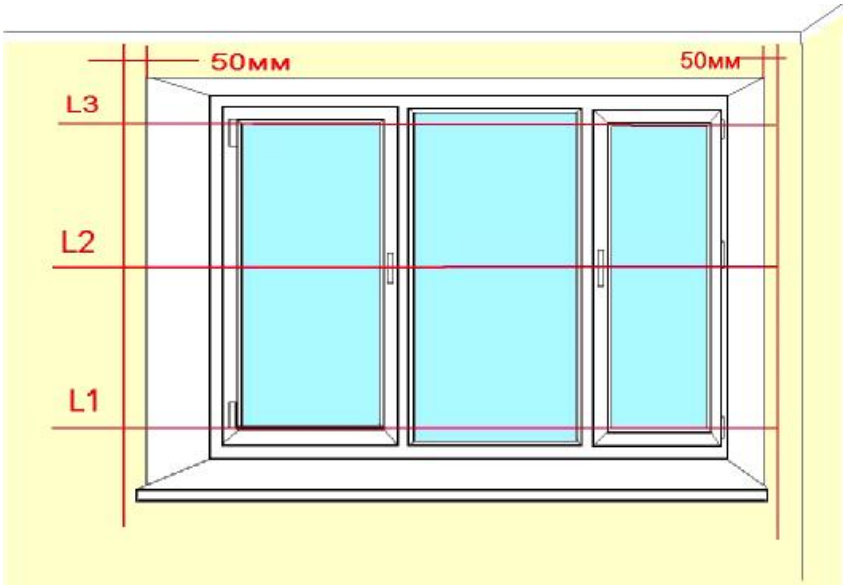
6. **Необходимо определиться с размещением управления**. Доступ к веревкам управления не должен быть затруднен. Также нужно учесть, что при подъеме полотна веревку управления необходимо отводить в сторону.

7. **Необходимо определить длину управления**. По умолчанию она составит высоту изделия.

4.3 ***Замер при монтаже «в накладку»***.

1. При **определении горизонтального размера** необходимо замерить в трех местах габаритный горизонтальный размер проема.

2. Из полученных значений нужно **выбрать максимальное**. К полученному размеру прибавить **не менее** 100 **мм** (две ширины ламели). L=L max+>100

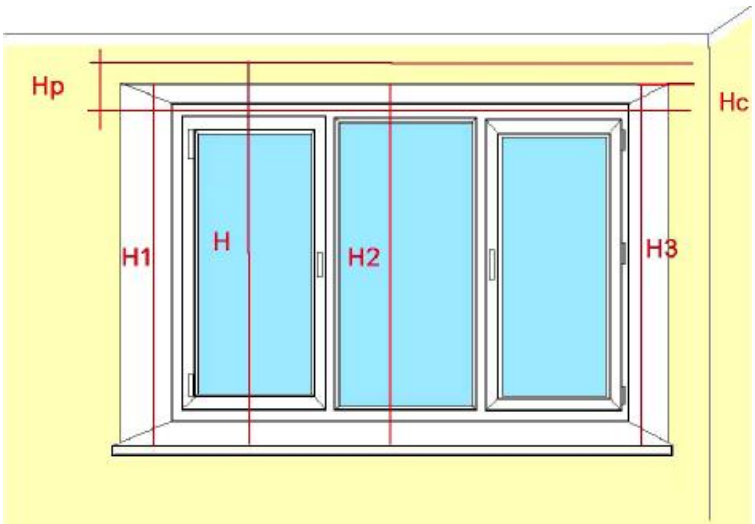


3. При **определении вертикального размера** необходимо замерить в трех местах вертикальный габаритный размер проема (H1, H2, H3)

4. Из полученных значений нужно выбрать максимальное. По графику определить высоту пачки изделия исходя из максимальной высоты проема Hр.

H= мах (H1,H2,H3)+ Hр-20 мм

Это позволит полностью поднимать изделие, не мешая открыванию створок.



5. **Необходимо определиться с размещением управления**. Доступ к веревкам управления не должен быть затруднен. Также нужно учесть, что при подъеме полотна веревку управления необходимо отводить в сторону.

6. Необходимо определить длину управления. По умолчанию она составит высоту изделия.

*4.4. **Высота пачки изделия***

Высота пачки изделия, это вертикальный габарит изделия, при полностью поднятом полотне. Он зависит от системы изделия (высоты карнизов) и материала полотна.

Для системы V16 вертикальный габарит карнизов равен 71мм. При использовании в качестве полотна **алюминиевой ленты** 50 **мм** высота пачки рассчитывается по формуле:

Нр = Н * 0.094+71 (**мм**);

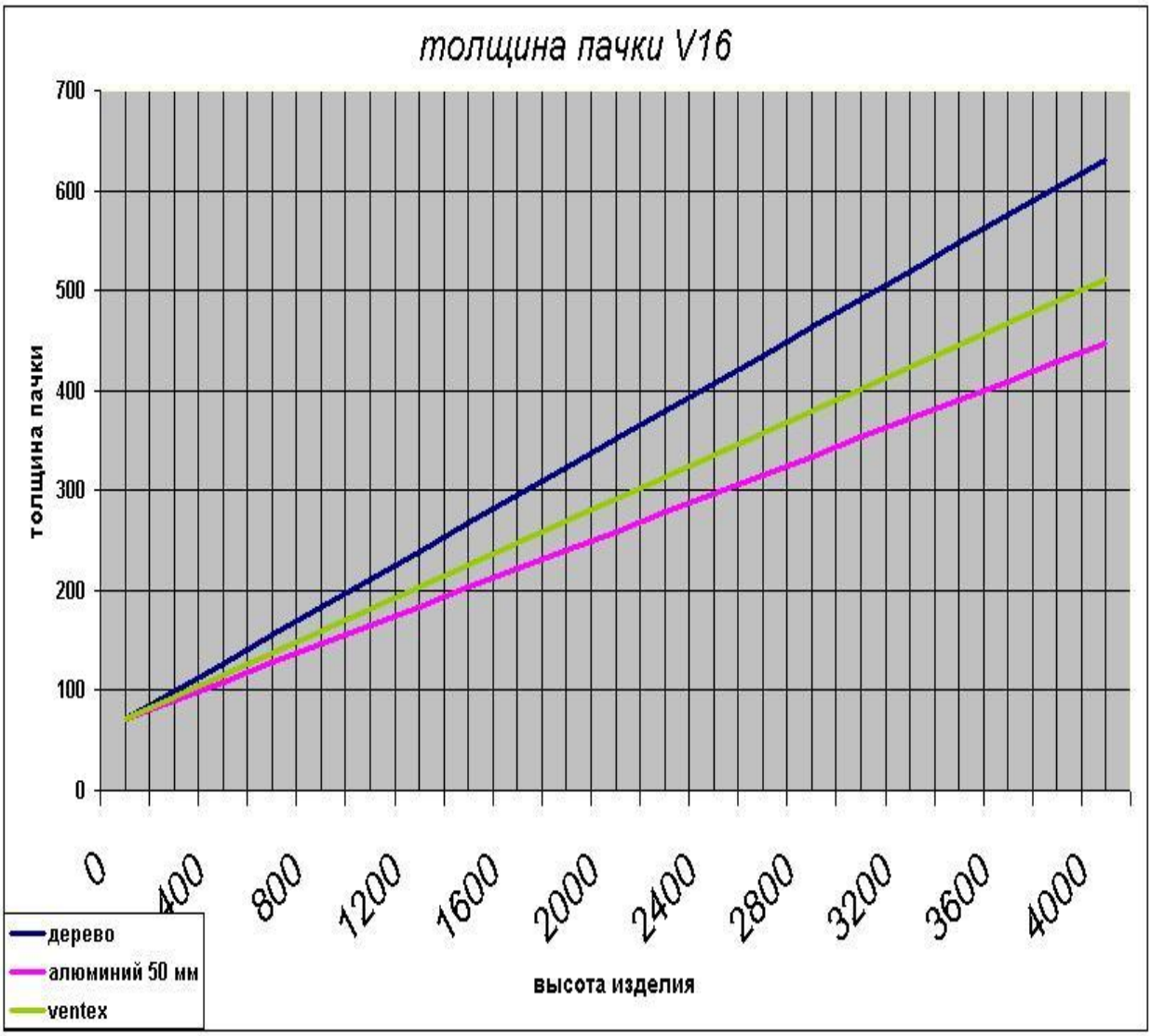
Для дерева 50 **мм**:

Нр = **Н** * 0,14 +71 (**мм**);

Для дерева ventex:

Нр = **Н** * 0,11 +71 (**мм**);

Графики зависимости толщины пачки изображены на графике:



4.5. ***Ограничения на размеры жалюзи системы*** *V16.*

Ограничения на размеры алюминиевых жалюзи системы V16:

1	Максимальный горизонтальный размер	-	3000 мм	Размер ограничен максимальным размером алюминиевой ламели.
2	Минимальный горизонтальный размер	-	400 мм	Размер ограничен возможностью размещения механизма управления, устойчивостью и стабильностью ламелей в полотне
3	Максимальный вертикальный размер	-	4 500 мм	Размер ограничен с учетом массы полотна и нагрузок на управляющие веревки и механизм управления.
4	Максимальная площадь	-	13.5 кв.м.	
5	Минимальная длина управления	-	600 мм	Длина ограничена возможностью полного разворота ламелей

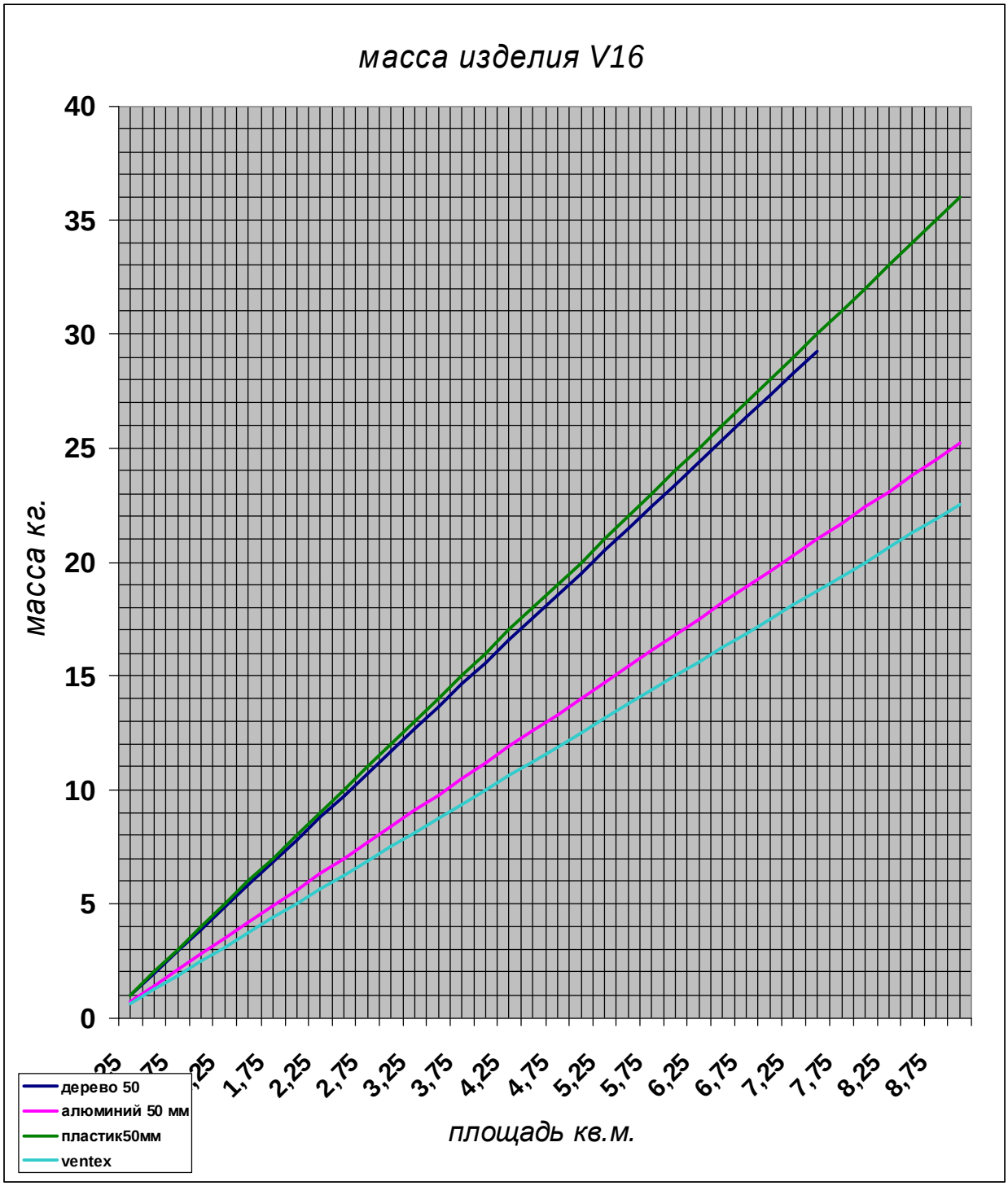
Ограничения на размеры деревянных жалюзи системы V16:

1	Максимальный горизонтальный размер	-	2 400 мм	Размер ограничен максимальным размером верхнего карниза и нижней планки.
2	Минимальный горизонтальный размер	-	400 мм	Размер ограничен возможностью размещения механизма управления, устойчивостью и стабильностью ламелей в полотне
3	Максимальный вертикальный размер	-	4 000 мм	Размер ограничен с учетом массы полотна и нагрузок на управляющие веревки и механизм управления.
4	Максимальная площадь	-	8,5 кв.м.	
5	Минимальная длина управления	-	600 мм	Длина ограничена возможностью полного разворота ламелей

Ограничения на размеры жалюзи системы V16 Ventex:				
1	Максимальный горизонтальный размер	-	2 400 мм	Размер ограничен максимальным размером верхнего карниза и нижней планки.
2	Минимальный горизонтальный размер	-	400 мм	Размер ограничен возможностью размещения механизма управления, устойчивостью и стабильностью ламелей в полотне
3	Максимальный вертикальный размер	-	4 000 мм	Размер ограничен с учетом массы полотна и нагрузок на управляющие веревки и механизм управления.
4	Максимальная площадь	-	8,5 кв.м.	
5	Минимальная длина управления	-	600 мм	Длина ограничена возможностью полного разворота ламелей

4.6. ***Масса изделия***.

Масса готового изделия зависит от вида полотна и габаритных размеров изделия. Примерный вес можно определить исходя из графика с поправкой ± 5%



4.5 ***Информация, необходимая для передачи заказа в производства***

Для правильности изготовления заказа необходимо правильно описать изделие и его параметры.
Во избежание ошибок и разночтений предлагается заполнить следующую таблицу производственного задания:

№ заказа_____

№	Система	Исполнение	Система	Полотно		Цвет карниза	Лесенка		Размер		Управление		Валанс	крепление
				материал	цвет		тип	цвет	Гор.	Верт.	расположение	длина		
1	V16	Стандарт	V16	Дер. 50	Pecan	авто	тканевая	Leopard	1500	1800	Левое	1600	нет	торцевое
2	V16	мансардное	V16	Ал. 50	56	авто	веревочная	Авто(122)	1200	1450	Правое	1250	есть	Тип 2

Итого: 4,44 **кв.м**.

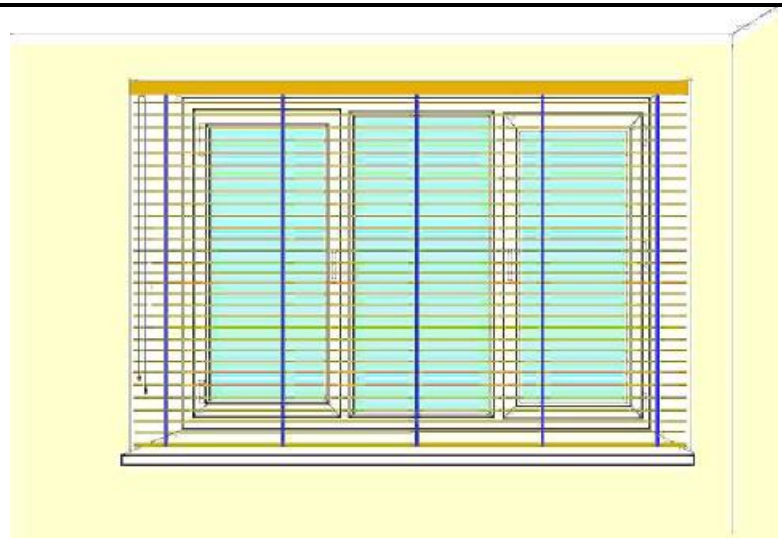
Описание столбцов таблицы:

1. Номер позиции – каждая позиция в заказе имеет свой порядковый номер.
2. Система – описывает систему изделия, в данном случае V16.
3. Исполнение – вид ламелей (стандартное) или с отверстиями под трос.
4. Полотно – описывает материал и цвет полотна изделия.
5. Цвет карниза – описывает цвет карнизов. (Авто) – выбирается из таблицы соответствия.
6. Лесенка – описывает тип лесенки (веревочная или тканевая) и ее цвет (авто – выбирается из таблицы соответствия цветов).
7. Размер – указываются габаритные размеры изделия в мм.
8. Управление – описывается расположение управления (правое либо левое) и его длинна (по умолчанию высота изделия).
9. Валанс – указывает на наличие или отсутствие валанса.
10. Крепление – указывается тип крепления

5. **Расход компонентов**.

5.1 Расчет необходимого количества компонентов и таблицы соответствия цветов.

Количество компонентов изделия V16 зависит от четырех основных параметров:
- горизонтального габаритного размера изделия (L)
- вертикального габаритного размера изделия. (H)
- длины управления (M)
- материала полотна изделия



Артикул	Описание	Принцип расчета	Расход на изделие
V16-1/*	Карниз верхний	Длина карниза равна горизонтальному габаритному размеру изделия.	Одна штука необходимой длины
V16-3/*	Карниз нижний	Длина карниза равна горизонтальному габаритному размеру изделия. Применяется в изделиях с полотном из алюминиевой ленты 50мм.	Одна штука необходимой длины
V16-4	Поворотная ось	Длина поворотной оси равна горизонтальному габаритному размеру изделия минус 150 мм L	Одна штука необходимой длины
V16-6*	Суппорт с роликом	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L. Тип суппорта определяется расположением фиксатора.	L 400-890 – 2 шт. L 891-1500 – 3 шт. L 1501-2000 – 4 шт. L 2001-2500 – 5 шт. L 2001-2500 – 6 шт.

V16-7	Вставка в суппорт	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L.	L 400-890 – 2 шт. L 891-1500 – 3 шт. L 1501-2000 – 4 шт. L 2001-2500 – 5 шт. L 2001-2500 – 6 шт.
V16-11/*	Заглушка	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L.	L 400-890 – 2 шт. L 891-1500 – 3 шт. L 1501-2000 – 4 шт. L 2001-2500 – 5 шт. L 2001-2500 – 6 шт.
V16-12	Нижняя боковая крышка	Используется совместно с нижним карнизом V16-3/*	2 штуки на изделие.
V16-12b	Нижняя боковая крышка с кольцом	Используется совместно с нижним карнизом V16-3/* При мансардном исполнении ламелей.	2 штуки на изделие
V16-13	Верхняя боковая крышка	Используется с изделиями, монтируемыми на крепления TWIST.	2 штуки на изделие.
V16-14	Поворотный механизм	1 штука на изделие.	1 штука на изделие.
V16-15	Фиксатор веревки	1 штука на изделие.	1 штука на изделие.
V16-29	Боковой фиксатор	2 штуки на изделие	2 штуки на изделие
V16-30	Клипс	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L.Применяется в изделиях с полотном из алюминиевой ленты 50мм. и веревочной лесенкой.	L 400-890 – 2 шт. L 891-1500 – 3 шт. L 1501-2000 – 4 шт. L 2001-2500 – 5 шт. L 2501-3000 – 6 шт.

V16-70	Плитка под суппорт	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L.	L 400-890 – 2 шт. L 891-1500 – 3 шт. L 1501-2000 – 4 шт. L 2001-2500 – 5 шт. L 2501-3000 – 6 шт.
BW50-1 (4,6,8)/*	Деревянные ламели 50мм	Длина каждой ламели равна горизонтальному габаритному размеру изделия L. Количество ламелей в изделии вычисляется по формуле: K= (**H**/HL)-1, где K– количество ламелей (шт.). Округляется до целого числа **H** – вертикальный габаритный размер изделия (мм). HL – шаг лесенки (мм).	
V17-51/*	Алюминиевая лента 50мм	Длина каждой ламели равна горизонтальному габаритному размеру изделия L. Количество ламелей в изделии вычисляется по формуле: K= (**H**/HL), где K– количество ламелей (шт.). Округляется до целого числа **H** – вертикальный габаритный размер изделия (мм). HL – шаг лесенки (мм).	Расход алюминиевой ленты можно вычислять исходя из расчета 44,2 п. м. на 1 кв.м. изделия.
BW50-3 (4,6,8)/*	Нижняя планка 50мм	Длина нижней планки равна горизонтальному габаритному размеру изделия L	Одна штука необходимой длины
BW50-2 (4,6,8)/*	Валанс 50мм	Используется с полотном из деревянных ламелей50мм. Длина валанса больше горизонтального габаритного изделия L на 40мм	Одна штука необходимой длины
BW-60/*	Колокольчик	3 штуки на изделие с полотном из деревянных ламелей 50 мм.	3 штуки

BW-70/*	Корректор	1 штука на изделие с полотном из деревянных ламелей 50 мм.	1 штука
V17-21/*	Веревка	Количество веревок, управляющих подъемом полотна, зависит от горизонтального размера изделия. Общий расход веревки на изделие зависит от габаритных размеров изделия и длины управления, заданной заказчиком. Общий расход веревки на изделие определяется по формулам: L 600-890 K = 2 * (H + 2M + 150 + L/2) мм L 891-1500 K = 3H + 5M + 1,5L + 500 мм L 1501-2000 K= 2 * (2H + 3M + L + 150) мм L 2001-2500 K= 2 * (H + 2M + 150 + L/2) мм, L2501-3000 K= 2 * (2H + 3M + L + 150) мм где K - общее количество веревки; M - длина управления; H - вертикальный габаритный размер изделия; L – горизонтальный габаритный размер изделия.	Количество веревок, управляющих подъемом полотна L 600-890 – 2 штуки L 891-1500 – 3 штуки L 1501-2000 – 4 штуки L 2001-2500 – 3 штуки L 2501-3000 – 4 штуки
V17-22a/*	Веревочная лесенка	Используется только в изделиях с веревочной лесенкой. Количество лесенок в изделии определяется исходя из горизонтального габаритного размера изделия L. Расход лесенки на изделие определяется исходя из количества лесенок в изделии и высоты изделия по формуле: L=(H+150)*KL, **мм где** L –общее количество лесенки в мм. KL – количество лесенок в изделии. H – высота изделия	Количество лесенок в изделии: L 600-890 – 2 штуки L 891-1500 – 3 штуки L 1501-2000 – 4 штуки L 2001-2500 – 5 штук L 2501-3000 – 6 штук

V17-22b/*	Тканевая лесенка	Используется только в изделиях с тканевой лесенкой. Количество лесенок в изделии определяется исходя из горизонтального габаритного размера изделия L. Расход лесенки на изделие определяется исходя из количества лесенок в изделии и высоты изделия по формуле: L=(H+150)*KL, **мм где** L –общее количество лесенки в мм. KL – количество лесенок в изделии. H – высота изделия	Количество лесенок в изделии: L 600-890 – 2 штуки L 891-1500 – 3 штуки L 1501-2000 – 4 штуки L 2001-2500 – 5 штук L 2501-3000 – 6 штук
V13-34	Зажим для лесенки	Применяется только для веревочной лесенки. Вычисляется из расчета 2 зажима на каждый суппорт с роликом.	L 600-890 – 4 штуки L 891-1500 – 6 штук L 1501-2000 – 8 штук L 2001-2500 – 10 штук L2501-3000-12штук.
VT -31	Прижим для тканевых ламелей.	Количество зависит от горизонтального габаритного размера изделия L.Применяется в изделиях с полотном Ventex 50мм. и веревочной лесенкой.	L 600-890 – 2 штуки L 891-1500 – 3 штуки L 1501-2000 – 4 штуки L 2001-2400 – 3 штуки
VT –40/*	Тканевые ламели	Длина каждой ламели равна горизонтальному габаритному размеру изделия L. Количество ламелей в изделии вычисляется по формуле: K= (**H**/HL), где K– количество ламелей (шт.). Округляется до целого числа **H** – вертикальный габаритный размер изделия (мм). HL – шаг лесенки (мм).	Расход можно вычислять исходя из расчета 44,2 п. м. на 1 кв.м. изделия.
VT-41	Стержни для тканевых ламелей	Длина стержня меньше горизонтального габаритного размера на 10 мм.	

V16-20	Кронштейн Twist	Универсальное крепление. Количество креплений зависит от материала полотна и горизонтального габаритного размера изделия.	Дерево 50мм 600-890 – 2 штуки 891-1500 – 3 штуки 1501-2100 – 4 штуки 2101-2400 – 5 штук Алюминий 50мм, Ventex 600-890 – 2 штуки 891-1800 – 3 штуки 1801-2400 – 4 штуки 2401-3000 - 5 штук
V16-23	Центральный кронштейн.	Применяется совместно с боковыми креплениями.	Дерево 50мм 891-1500 – 1 штука 1501-2100 – 2 штуки 2101-2400 – 3 штук Алюминий 50мм,Ventex 891-1800 – 2 штуки 1801-2400 – 3 штуки 2400 – 3000 – 4 штуки
V16-25	Боковой кронштейн	Один комплект на изделие под цвет верхнего карниза.	1 комплект на изделие
V16-45	Фиксатор троса для верхнего карниза М6	Используется при мансардном исполнении изделия по одной штуке на каждый трос (2 шт.) при использовании фиксатора троса горизонтальных жалюзи 50 мм тип 1 - 2 штуки на каждый трос.	Две (четыре) штуки на изделие.
V16-43	Натяжитель троса	Устанавливается по количеству тросов на изделие	Две штуки на изделие.
V16-47	Фиксатор троса для гор, жалюзи 50мм тип 2.	Устанавливается по количеству тросов на изделие	Две штуки на изделие.
V16-46	Фиксатор троса для гор, жалюзи 50мм тип 1.	Устанавливается по количеству тросов на изделие	Две штуки на изделие.

V16-41	Трос для горизонтальных жалюзи 1.6 мм.	Длина троса измеряется исходя из высоты изделия. Трос больше высоты изделия на 20 см. количество тросов – два.	Два отрезка на 20 см больше высоты изделия.

5.2 ***Таблицы соответствия цветов комплектации.***

Для дерева 50мм.

Дерево, 50 **мм**	**Карниз**	**Лесенки веревочной и веревки**	**Тканевые лесенки**
Natural	2	Natural	Natural
Mahogany	30	Mahogany	Mahogany
Dark Oak	30	Dark Oak	Dark Oak
Tiger Eye	30	Tiger Eye	Tiger Eye
Redwood	30	Mahogany-лес., Redwood - вер.	Mahogany
Pecan	26	Pecan	Pecan
Honey Pine	26	Honey Pine	Pecan
Ocean blue	10	Ocean blue	Ocean blue

Для пластика 50 мм.

Пластик	**Карниз**	**Лесенки веревочной и веревки**	**Тканевая лесенка**
White	1	White	White
Natural	2	Natural	Natural
Pecan	26	Pecan	Pecan

Для алюминиевой ленты 50 мм.

Лента 50 мм	**Карниз**	**Лесенка веревочная**	**Веревка**	**Тканевая лесенка**
100	1	White	White	White
79	13	122	122	122
23	2	Natural	Natural	Natural
48	411	122	122	122
46	11	Pecan	Pecan	Pecan
56	380	122	122	122
56 перф.	380	122	122	122

Для тканевых ламелей VENTEX.

Ventex (Sheffield)	**Карниз**	**Валанс / Нижняя планка**	**Веревочная лесенка**	**Веревка**	**Тканевая лесенка**
Sheffield 107	2	Natural	107	107	107
Sheffield 113	2	Natural	107	107	107
Sheffield 119	2	Natural	119	119	119
Sheffield 122	2	Natural	122	122	122
Sheffield 123	2	Natural	Blue	Blue	Blue

5.3 *Пример расчета расхода компонентов*

В качестве примера приведем расчет расхода компонентов для следующего заказа:

№	Система	Исполнение	Система	Полотно		Цвет карниза	Лесенка		Размер		Управление		Валанс	крепление
				материал	цвет		тип	цвет	Гор.	Верт.	расположение	длина		
1	V16	мансардное	V16	Ал. 50	56	авто	веревочная	Авто(122)	1200	1450	Правое	1250	есть	Тип 2

Артикул	Наименование	Необходимое количество	Единица измерения
V16-1/380	Карниз верхний 380	1,2	Метр
V16-3/380	Карниз нижний 380	1,17	Метр
V16-4	Поворотная ось	1,05	Метр
V16-6R	Суппорт с роликом правый	3	Штука
V16-4	Вставка в суппорт	3	Штука
V16-11/380	Заглушка 380	3	Штука
V16-12b	Нижняя боковая крышка с кольцом	2	Штука
V16-13	Верхняя боковая крышка	2	Штука
V16-14	Поворотный механизм	1	Штука
V16-15	Фиксатор веревки	1	Штука
V16- 29	Боковой фиксатор	2	Штука
V16- 30	Клипс	3	Штука
V16- 70	Плитка под суппорт	3	Штука
V17-50/56	Алюминиевая лента 50 мм 56	41,5	Метр
V17-21/122	Веревка 2,1 122	6,8	Метр
V17-22a/122	Веревочная лесенка 122	5,55	Метр
V13- 34	Зажимы для лесенки	6	Штука
V16- 20	Кронштейн твист	3	Штука
V16- 45	Фиксатор троса для верхнего карниза М6	2	Штука
V16- 43	Натяжитель троса	2	Штука
V16- 46	Фиксатор троса тип 2	2	Штука
V16- 41	Трос для горизонтальных жалюзи 1,6 мм	3,3	Метр

6. **Необходимое оборудование и инструменты**.

6.1. ***Электроинструмент***.

Наименование	**Назначение**	**Рекомендуемая модель**	**Изображение**
Маятниковая пила	Маятниковая пила предназначена для резки верхнего, среднего карниза, нижней планки и деревянных ламелей 50 мм. Пила должна быть оборудована диском для резки дерева.	MAKITA LS 1040 с диском 250x30x100	
Электродрель	Электродрель предназначена для высверливания отверстий в нижней планке. **Применяются сверла по дереву** Æ4, Æ8 **мм. и сверла по металлу** Æ4, Æ8 **мм**.	MAKITA 6408	
Штатив для дрели	Служит для закрепления электродрели. Позволяет точно высверливать отверстия в соответствии с разметкой.	METABO 0790	

6.2 ***Ручной инструмент***

Наименование	**Назначение**	**Рекомендуемая модель**	**Изображение**
Молоток 100 грамм	Предназначен для установки вставок в суппорт		
Плоскогубцы (утконосы)	Предназначены для установки зажимов лесенки		
Быстрозажимные тиски	Предназначены для точного распила деревянных ламелей и карнизов		
Ножовка по металлу	Предназначена для отпила поворотной оси		
Напильник	Для снятия фаски с торцов поворотной оси		
Игла	Предназначена для прошивки ламелей		

Ножницы	Предназначены для заготовки лесенок и веревок.		
Пинцет	Вспомогательный инструмент для протяжки веревок.		

6.3 ***Специализированный инструмент***.
Пресса для обработки карнизов системы V16.
Для обработки карнизов системы V16 применяются следующие пресса:

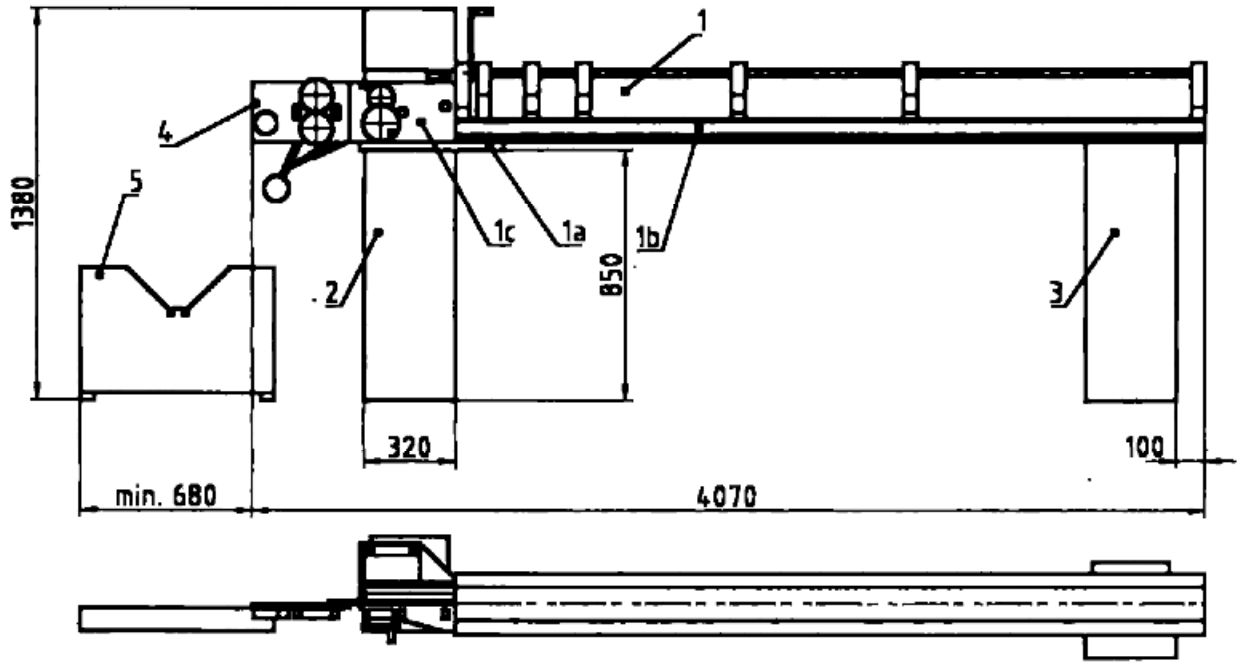
Код/ название	назначение	изображение
НТ105 – отрезной пресс для верхнего карниза.	Применяется для отрезки верхнего карниза необходимой длины.	
НТ108 – пресс отрезной для нижнего карниза.	Применяется для отрезки нижнего карниза необходимой длины.	
НТ103 – пресс отрезной для нижнего карниза.	Применяется для вырубки отверстий под суппорт с роликом, механизм и фиксатор.	

Станок для обработки алюминиевой ленты 50**мм**

Обработку алюминиевой ленты шириной 50 мм производят на станке **М**600/4-**Р**.

В стандартной комплектации этот станок предназначен для обработки ламели шириной 25мм., чтобы перейти на ширину алюминиевой ленты 50 мм, необходимо поменять часть оснастки. Также для нормального функционирования станка **станину необходимо наклонить на угол** 5° .

Габаритные размеры станка **М**600/4-**Р**:



1. режущая линейка станка
2.-3. опорная нога станка (для моделей М600/4)
4. профилирующий узел
5. кассета для ленты
\

Профилирующий узел ММ-01/50

Служит для восстановления профиля алюминиевой ленты 50мм

ММ-01/50

Устройство подачи ленты PWR-50

Служит для подачи ленты в режущий инструмент станка.

Пробивной штамп WS-01/50

Пробивает отверстия размером 4x20 мм в алюминиевой ленте. На станок необходимо установить четыре пробивных штампа.

PWR-50

Отрезной штамп WS-02/50
Отрезает алюминиевую ленту. На станок необходим один отрезной штамп.

Технические характеристики станка М600/4-**Р**

Ширина ламели	Количество пробивных узлов, шт	Средняя производительность, кв.м/ч	Длина отрезаемых ламелей, мм	Минимальное расстояние от крайнего отверстия до кромки ламели, мм	Примечание
16 мм	4	5,0	240-3000	90	Максимальную длину ламели можно увеличить за счет увеличения размеров станка (до 4000 мм)
25 мм	4	7,5	240-3000	90	
35 мм	4	9,0	240-3000	90	
50 мм	4	15,0	240-3000	90	

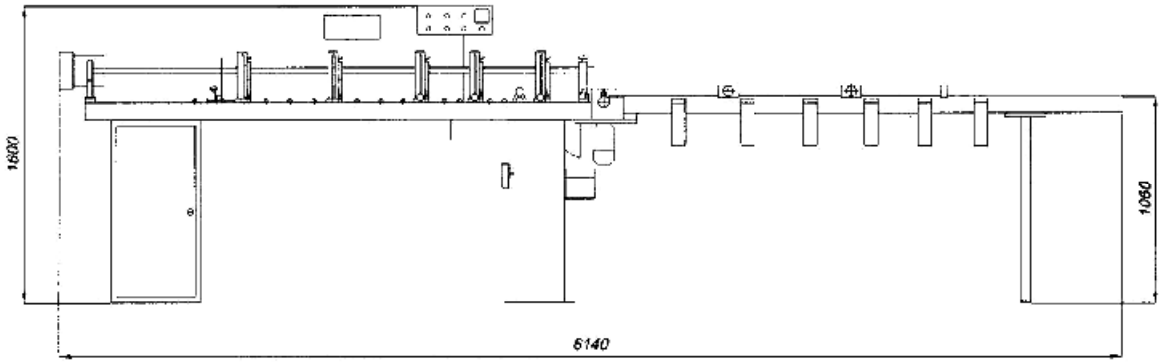
Станки для обработки деревянных ламелей 50**мм**.

Обработку деревянных ламелей шириной 50 мм можно производить на станках М400-AD, М400-RD, М600-2RD, М600-1RD.
В стандартной комплектации эти станки поставляются со штампами для обработки ламелей шириной 25мм, чтобы перейти на ширину ламели 50 мм, необходимо поменять пробивные штампы WS01/25wood на WS01/50wood

М400AD

Полуавтоматический станок. Обладает наибольшей производительностью в классе станков для обработки дерева Технические характеристики в конце раздела.

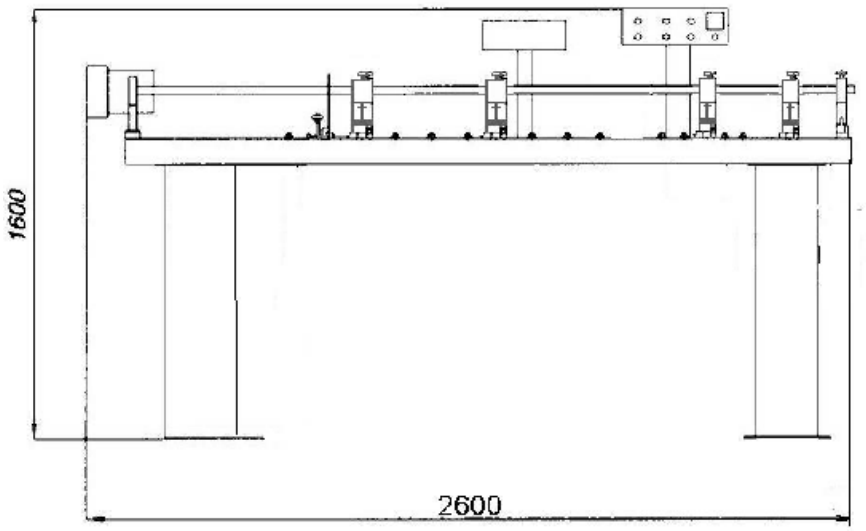
Габаритные размеры станка M400AD:



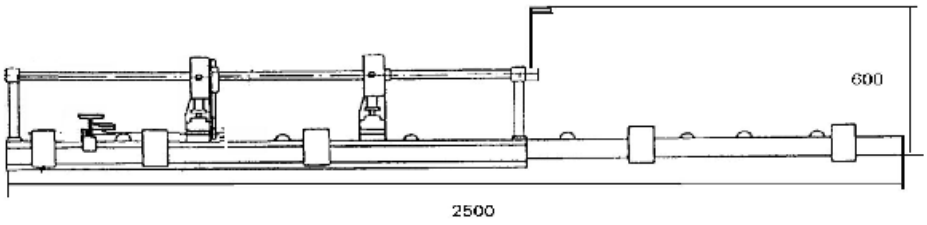
M400RD

Полуавтоматический станок
Обладает средней производительностью в классе станков для обработки дерева.
Технические характеристики в конце раздела.

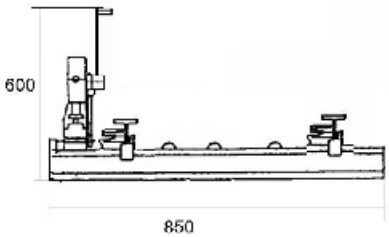
Габаритные размеры станка M400RD:



M600/2RD
Ручной станок. Обладает средней производительностью в классе станков для обработки дерева. Станок идеален для небольших производств. Технические характеристики в конце раздела.



M600/1RD
Ручной станок. Обладает наименьшей производительностью в классе станков для обработки дерева.
Технические характеристики в конце раздела

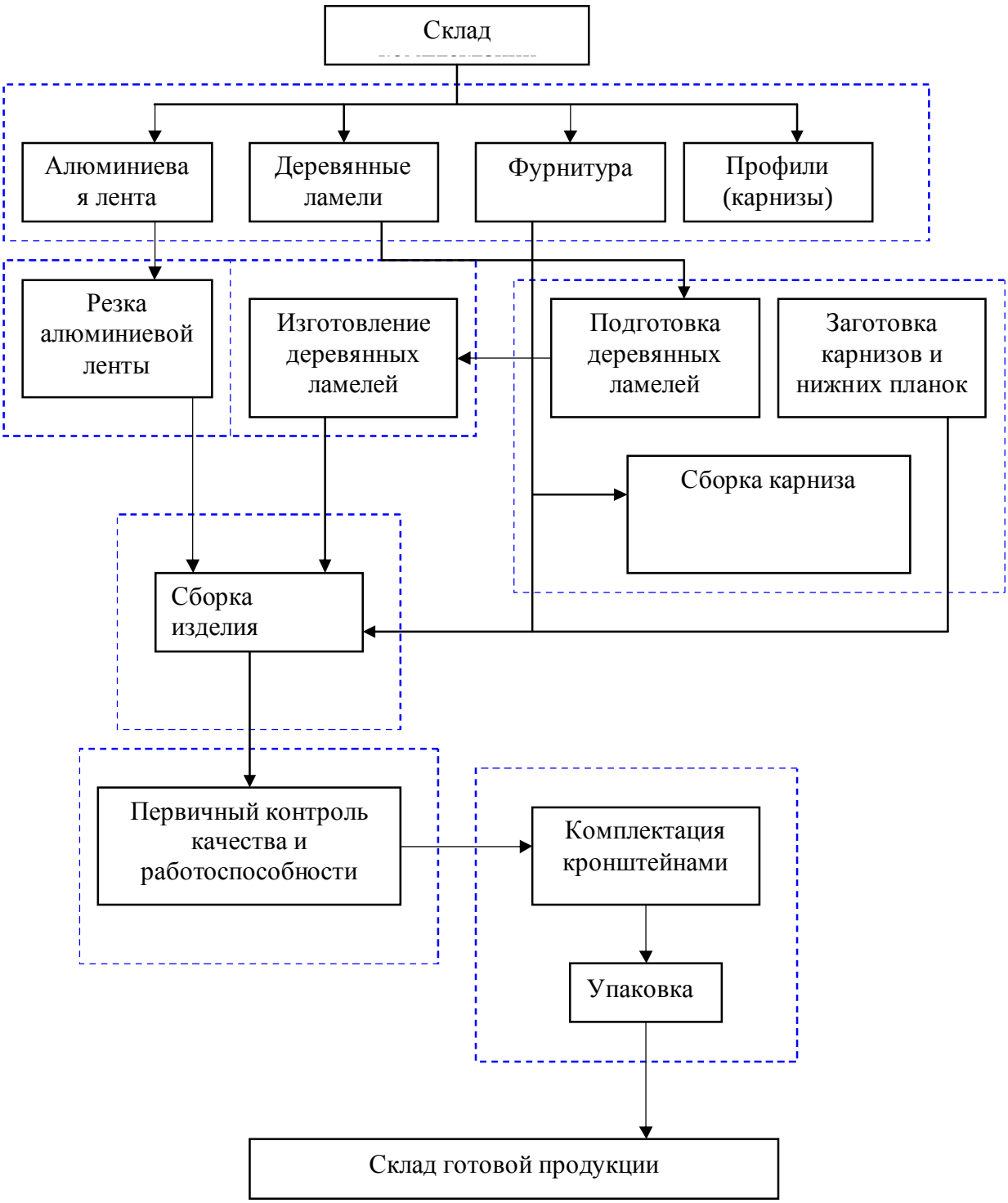


Технические характеристики станков для обработки деревянных ламелей 50мм

Параметры и характеристики	M400AD	M400RD	M600/2RD	M600/1RD
Ширина обрабатываемой ламели, мм	25, 35, 50	25, 35, 50	25, 35, 50	25, 35, 50
Максимальная длина обрабатываемой ламели, мм	2500	2500	2500	2500
Количество пробивных узлов, шт.	4	4	2	1
Минимальное расстояние от крайнего отверстия до кромки ламели, мм	90	70	-	-
Подача и сброс ламелей	автомат	ручное	ручное	ручное
Электропитание и потребляемая мощность	3x380 1кВт	3x380 0.75кВт	-	-
Рабочее давление воздуха	0,6 MPa	-	-	-
Средняя производительность, кв.м/час	25	12	3	1,5

7. **Организация производства**

7.1 Схема технологического процесса



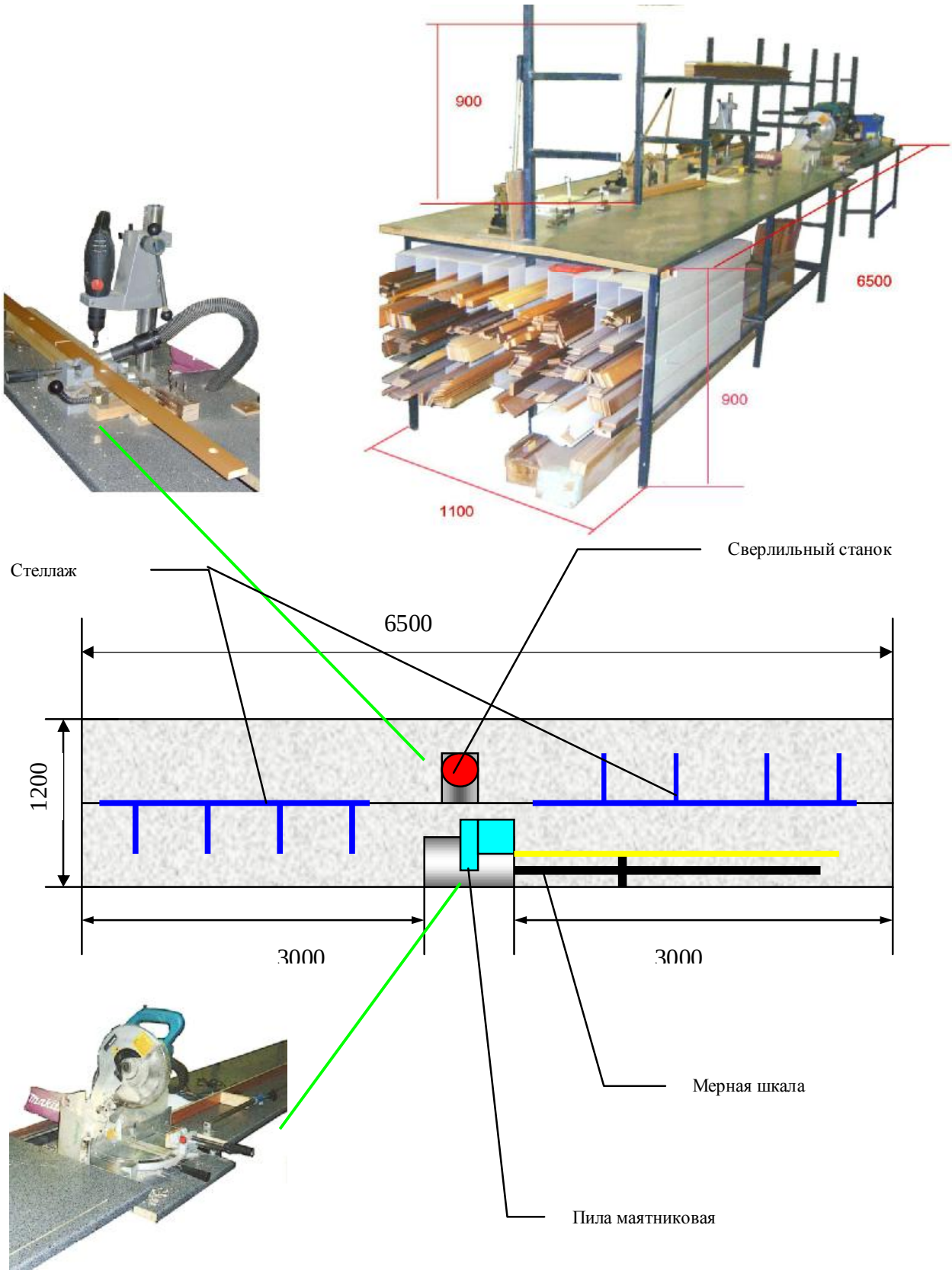
7.2. Маршрутная карта

№ операции	Наименование и содержание операции	Оборудование	Инструмент	Рабочее место
Этап:		**Изготовление карнизов**		
1	Разметка и резка верхнего и нижнего карниза пробивка отверстий под фурнитуру.	- Пресса HT103,HT-105 и HT-108. Мерная шкала MS - 50	-	Стол для обработки карнизов системы V16
2	Резка и сверление деревянной нижней планки и валанса	-	Маятниковая пила, быстрозажимные тиски, рулетка Электродрель, станина электродрели, сверло для дерева ∅ 4 и 8 мм, рулетка.	Стол для резки деревянных длинномеров Стол для сверления деревянных длинномеров
3	Резка оси	-	Ножовка по металлу	Стол для обработки карнизов системы V16.
4	Изготовление отверстий в нижней планке	-	Электродрель, станина электродрели, сверло по металлу ∅ 4 и 8 мм, рулетка.	Стол для сверления длинномеров
5	Установка поворотного механизма , фиксаторов, суппортов и вставок в суппорт	-	плоскогубцы	Стол для обработки карнизов системы V16

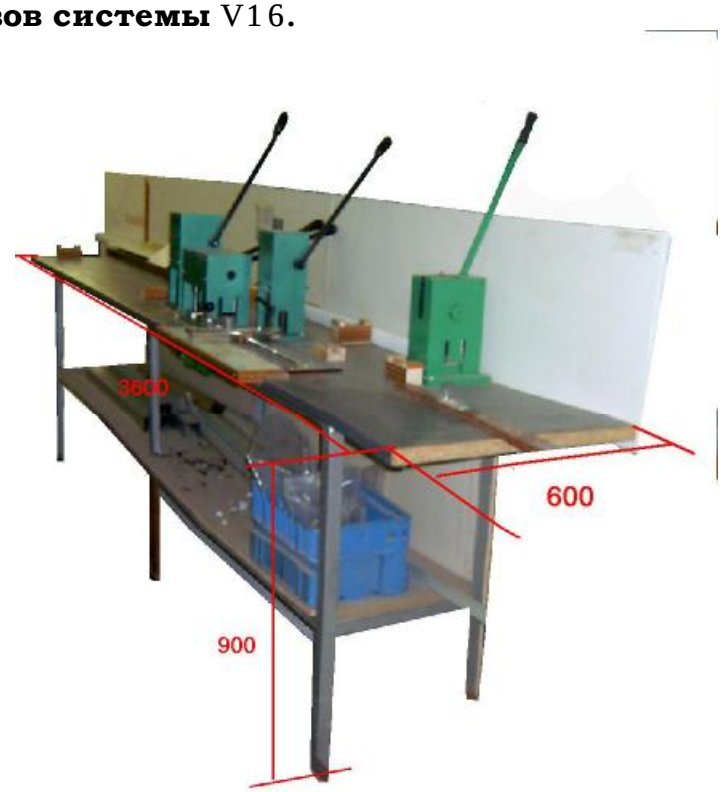
№ операции	Наименование и содержание операции	Оборудование	Инструмент	Рабочее место
Этап:		**Изготовление ламелей**		
6	Резка ламелей алюминиевая лента 50 мм	Станок M600/4-P	WS01/50, WS02/50	-
7	Резка ламелей дерево 50 мм.	-	Маятниковая пила, быстрозажимные тиски, рулетка	Стол для резки деревянных длинномеров
8	Изготовление ламелей	Станок M400AD; M400RD; 600RD2; M600RD1	WS01/50Wood	-
Этап:		**Сборка изделия**		
9	Сборка полотна	-	-	Сборочный стол
10	Прошивка веревкой управления подъема полотна	-	Игла, пинцет, рулетка	Сборочный стол
Этап:		**Первичная проверка качества и работоспособности изделия**		
11	Проверка работоспособности и внешнего вида изделия	Проверочный стенд PM-01	-	-
Этап:		**Окончательная сборка изделия**		
12	Установка фурнитуры	-	Молоток, ножницы	Сборочный стол
Этап:		**Окончательная проверка качества и работоспособности изделия**		
13	Проверка работоспособности и внешнего вида изделия	Проверочный стенд PM-01	-	-
Этап:		**Комплектация и упаковка**		
14	Комплектация изделия крепежными элементами	-	-	Упаковочный стол
15	Упаковка изделия	-	-	Упаковочный стол

7.3 Рекомендации по организации рабочих мест

Стол для резки длинномеров и изготовления карнизов.
Внешний вид и план стола:



Стол изготовления карнизов системы V16.



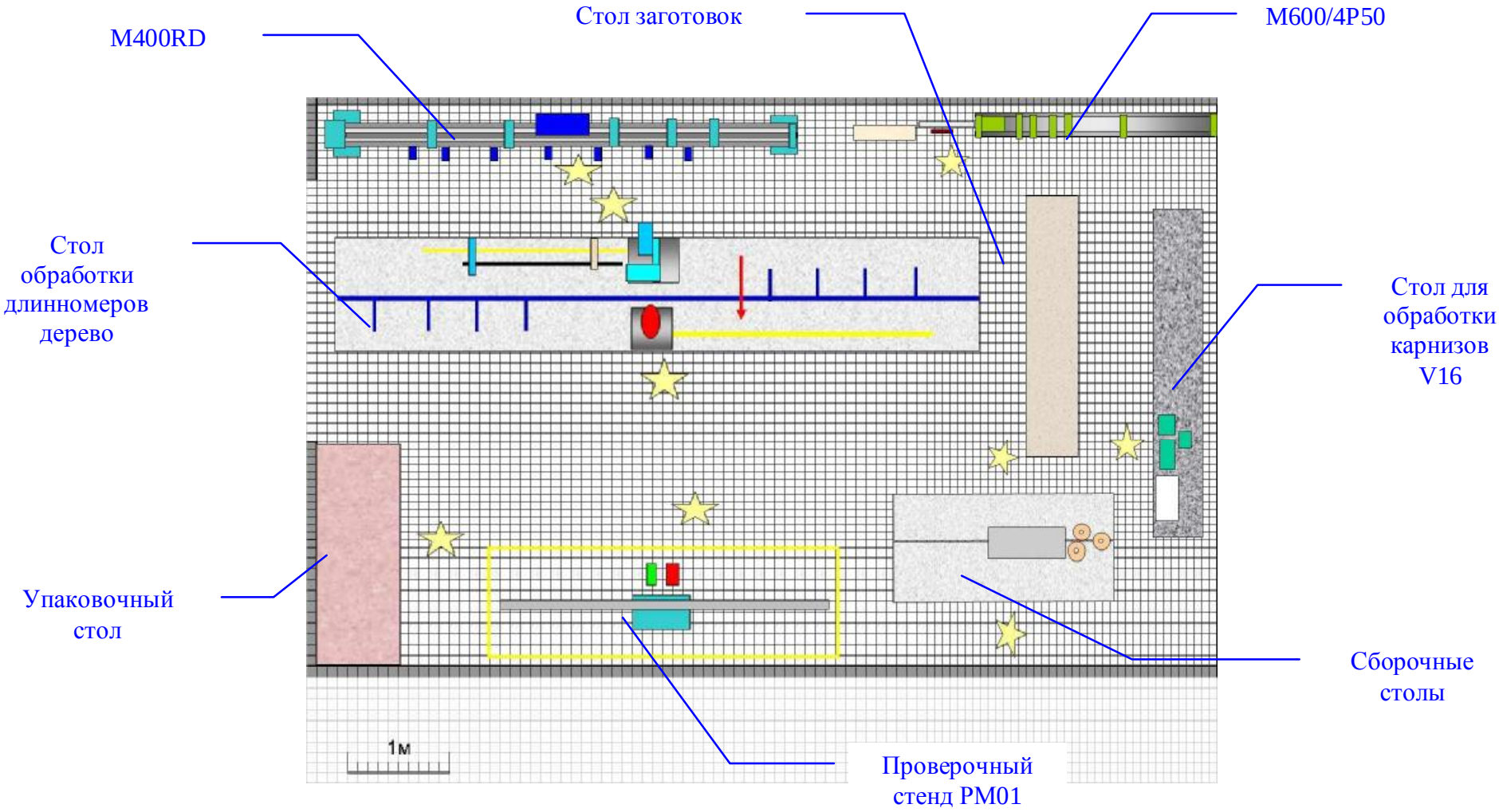
Сборочный стол

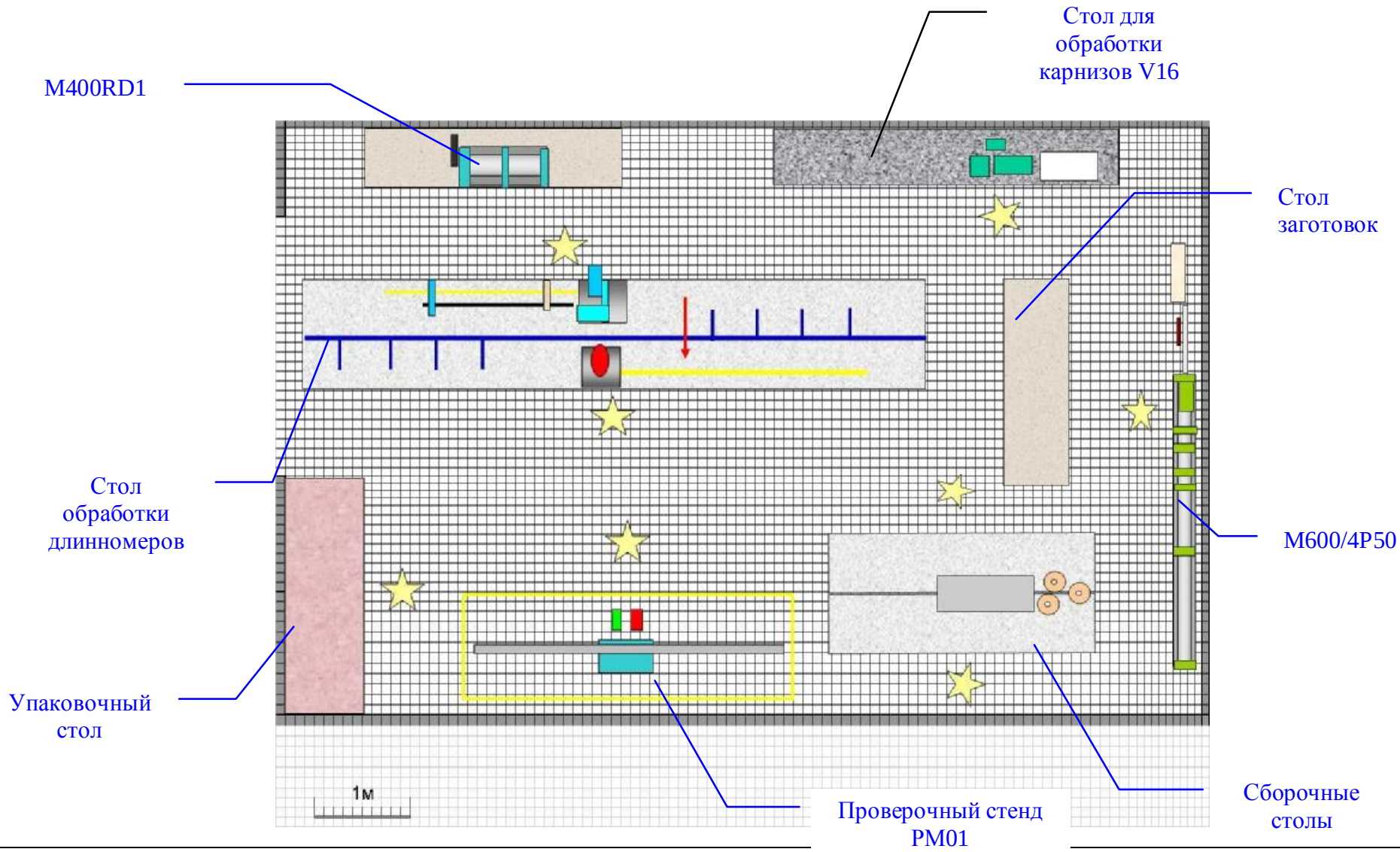
Параметры рабочих мест могут быть изменены в зависимости от условий размещения на производстве. При размещении столов необходимо учесть рабочие зоны.

Для нормальной работы ширина прохода между рабочими местами должна составлять не менее 800 мм для каждого рабочего места.

Боковые рабочие зоны должна составлять не менее половины максимального горизонтального размера производимого изделия.

7.4. Примеры размещения производства и схемы расположения рабочих мест




M400RD1
Стол для обработки карнизов V16
Стол заготовок
Стол обработки длинномеров
M600/4P50
Упаковочный стол
1м
Проверочный стенд PM01
Сборочные столы

8 Сборка изделий

8.1. Этапы сборки изделия

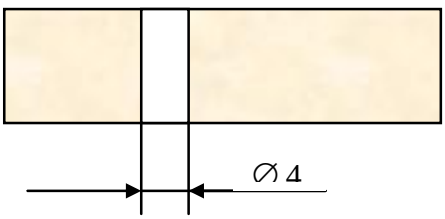
*8.1.1.**Разметка и резка верхнего и нижнего карниза пробивка отверстий под фурнитуру**.*

Эти операции осуществляться при помощи прессов для карниза системы V16 (HT103, HT105 и HT108).

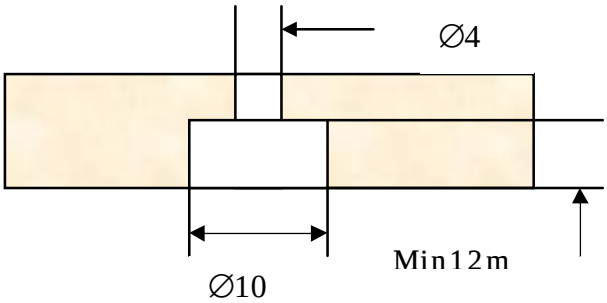
Отверстия под веревку и лесенку в нижнем карнизе V16-3 высверливаются сверлом по металлу Ø 4 и 8 мм.

В случае изготовления изделия с **деревянными ламелями** необходимо отрезать нижнюю планку в размер и высверлить в ней отверстия.
При мансардном исполнении изделия в верхнем карнизе необходимо просверлить отверстие Ø 4 мм. на расстоянии 15 мм от края до центра отверстия, при этом габаритные размеры нижнего карниза будут меньше на 40 мм.

Деревянная нижняя планка.



Тканевая лесенка



Веревочная лесенка

Разметка верхнего и нижнего карниза и нижней планки производится по следующей таблице для алюминия, дерева и VENTEX 50 **мм**:

габарит	от края
400-600 мм	90 мм
601-890 мм	150 мм
891-1500 мм	150 мм
1501-2000 мм	150 мм
2001-2400мм	150 мм
2401-3000мм	150 мм

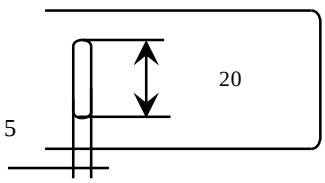
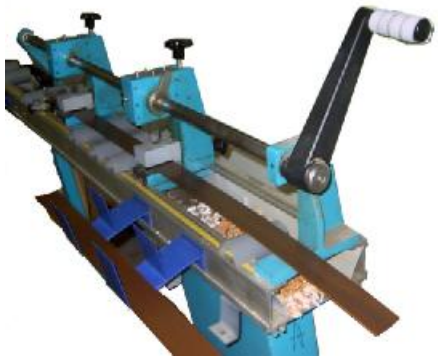
Для пластика 50 **мм**:

габарит	от края
400-600 мм	90 мм
601-890 мм	150 мм
891-1300 мм	150 мм
1301-1800 мм	150 мм
1801-2300мм	150 мм
2301-2800мм	150 мм
2801-3000мм	150мм

Для удобства раскроя четного количества отверстий можно пользоваться следующей таблицей разметки.

4 отверстия		6 отверстий		
размер	2-отверстие	размер	2-отверстие	3-отверстие
131-135	51	231-235	56	97
136-140	52	236-240	57	99
141-145	53	241-245	58	101
146-150	54	246-250	59	103
151-155	55	251-255	60	105
156-160	58	256-260	61	107
161-170	60	261-265	62	109
171-175	61	266-270	63	111
176-180	63	271-275	64	113
181-185	65	276-280	65	115
186-190	66	281-285	66	117
191-195	68	286-290	67	119
196-200	70	291-300	68	121

Сборка верхнего карниза. Последовательность сборки.	
Сборка верхнего карниза последовательность ***Установить фиксатор*** в верхний карниз, со стороны указанной в задании при левом управлении слева устанавливается фиксатор при правом – справа.	
Установка плитки суппортов с роликом **Установить плитку суппорта** с роликами по количеству пробитых отверстий.	
Установка суппортов с роликом **Установить суппорта** с роликами по количеству пробитых отверстий. Загнуть лепесток суппорта.	
Установка оси Установить поворотную ось	
Установка вставок в суппорт по количеству суппортов с роликом. Закрепить вставку в суппорт, на оси согнув фиксатор.	
Сборка и установка поворотного механизма 1. Отмерить необходимое количество веревки исходя из длины управления. 2. Пропустить веревку через ролик поворотного механизма. 3. Вытянуть веревку через отверстие ролика до середины. 4. Сделать восемь полных оборотов веревки вокруг ролика механизма. 5. Установить механизм в карниз.	

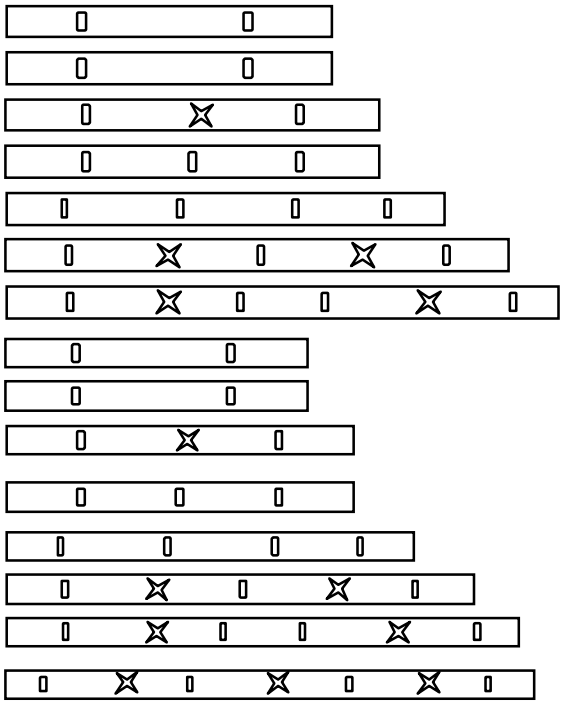
Установка бокового фиксатора Установить боковые фиксаторы по торцам карнизов.	
Сборка нижнего карниза	
Установить боковые крышки на нижний карниз.	
Изготовление ламелей	
Изготовление **алюминиевых ламелей** осуществляется исходя из таблицы раскроя ламелей.	
Изготовление **деревянных и пластиковых ламелей** Резка деревянных и пластиковых ламелей производится при помощи маятниковой пилы. Пробивка отверстий осуществляется по таблице представленной ниже.  	 

Разметка ламелей производится по следующей таблице.
Для алюминия, дерева и VENTEX 50 **мм**:

габарит от края
400-600 мм 90 мм
601-890 мм 150 мм
891-1500 мм 150 мм высота <1600 мм
891-1500 мм 150 мм высота >1600 мм
1501-2000 мм 150 мм
2001-2400мм 150 мм
2401-3000мм 150 мм

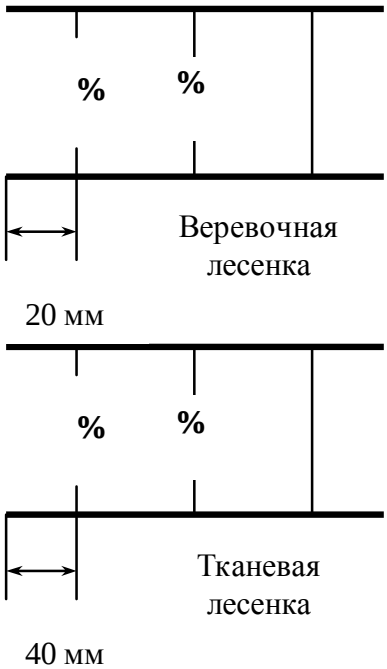
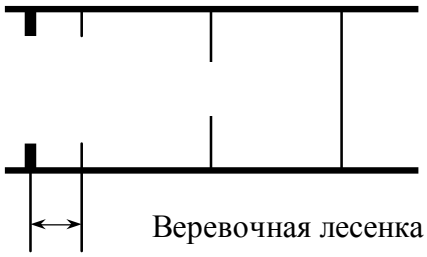
Для пластика 50 **мм**:

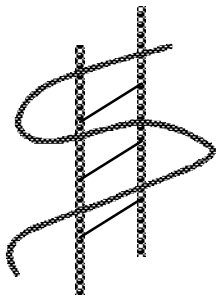
габарит от края
400-600 мм 90 мм
601-890 мм 150 мм
891-1300 мм 150 мм высота <1600 мм
891-1300 мм 150 мм высота >1600 мм
1301-1800 мм 150 мм
1801-2300мм 150 мм
2301-2800мм 150 мм
2801-3000мм 150мм



Для удобства раскроя четного количества отверстий можно пользоваться следующей таблицей разметки.

4 отверстия		6 отверстий	
размер	2-отверстие	размер	2-отверстие
131-135	51	231-235	56
136-140	52	236-240	57
141-145	53	241-245	58
146-150	54	246-250	59
151-155	55	251-255	60
156-160	58	256-260	61
161-170	60	261-265	62
171-175	61	266-270	63
176-180	63	271-275	64
181-185	65	276-280	65
186-190	66	281-285	66
191-195	68	286-290	67
196-200	70	291-300	68

Сборка полотна изделия.	
1. Отмерить необходимое количество лесенок в зависимости от высоты и ширины изделия. Подготовить лесенку, надрезав необходимое количество ступеней. 	
2. В случае использования веревочной лесенки необходимо установить **зажимы** и закрепить лесенку на вставке в суппорт.	
3. В случае использования тканевой лесенки **зажимы** скрепляют ее окончания.	

3. **Установить ламели в звенья лесенки**. Для тканевой лесенки верхняя ламель должна пройти через нитки ступеньки. Нити в данной ситуации будут заменять клипс. В случае использования веревочной лесенки и деревянных ламелей точно также как и в случае с тканевой лесенкой проходит между веревками ступеньки, и дополнительно фиксируется зажимом. В случае алюминиевой ламели или ламели VENTEX фиксация осуществляется клипсом.	
4. **Прошивка ламелей**. В случае использования тканевой лесенки веревка проходит через отверстия в ламелях между веревками ступенек. При прошивке веревочной лесенки, веревка оплетает ступеньки.	

8.2. Проверка работоспособности изделия. Устранение недостатков. Упаковка.

Проверка работоспособности и габаритов изделия осуществляется до момента закрепления лесенок на нижней планке заглушками.

Проверка проводиться на стенде РМ-01.

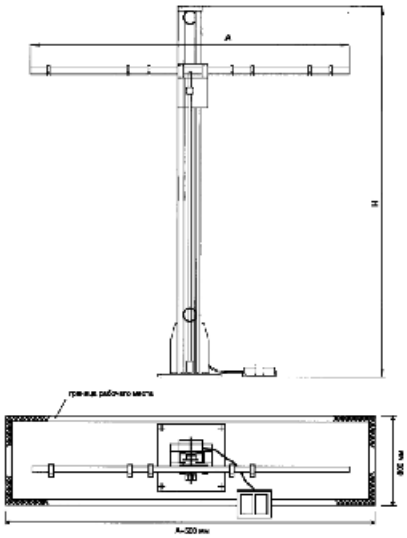
Если размеры изделия выдержаны и работоспособность нормальная, лесенка закрепляется к нижней планке.

Выявленные недостатки устраняются (перехлест веревки через лесенку, сколы и царапины на карнизах и ламелях.).

На веревки управления устанавливаются колокольчики и корректоры.

Повторно проверяется изделие с закрепленными лесенками и устраненными недостатками, после этого изделие передается на упаковку.

В зависимости от потребностей заказ комплектуется кронштейнами и упаковывается.



9. **Монтаж изделий**.

9.1. Варианты монтажа.

Монтаж на универсальные крепления TWIST

Для монтажа к потолку или стене можно использовать **универсальные крепления** TWIST.

1. Установить крепления к потолку или к стене. Диаметр самореза 4-4.5 мм.

Каждое крепление должно быть закреплено в двух точках.

- положение кронштейнов

Крайние кронштейны должны располагаться как можно ближе к краям верхнего карниза, но при этом не попадать на механизм управления примерно в 100 мм от края карниза.

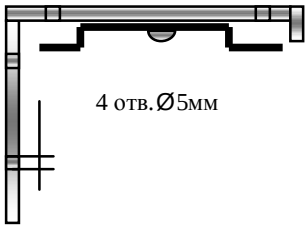
Центральные кронштейны распределяются равномерно в оставшемся пространстве, но при этом не попадать на суппорта.

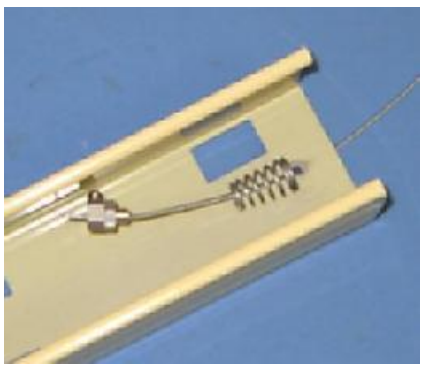
Кронштейны должны стоять на одной плоскости, как по горизонтали, так и по вертикали.

Монтаж изделия

Установить изделия на кронштейны и зафиксировать, повернув подвижную часть.

Проверить работоспособность изделия.



Монтаж на ***торцевых креплениях***	
Для монтажа к потолку или стене можно использовать **торцевые крепления** 1. Установить крепления к потолку или к стене на расстоянии габаритного размера плюс 2 мм с каждой стороны. Закрепив каждое крепление в двух точках. С креплений необходимо снять защитную пленку. Диаметр самореза 4-4.5 мм. **Центральные кронштейны** распределяются равномерно в оставшемся пространстве, но при этом не попадать на суппорта. Диаметр самореза 4-4.5 мм. **Монтаж изделия**. Установить изделия на кронштейны и зафиксировать, повернув подвижную часть торцевых кронштейнов. Проверить работоспособность изделия.	
Монтаж ***мансардных креплений***	
1. Перед монтажом изделия, через отверстие в верхнем карнизе пропустить трос и закрепить на нем фиксатор троса и пружину. Смонтировать изделие. Пропустить трос через отверстия в ламелях и через кольцо нижней боковой крышки. Пропустить трос через крепление тип 1 или тип 2. Выровнять трос так, чтобы он был параллелен краю ламели. Разметить и закрепить фиксатор. Натянуть трос и зафиксировать натяжение винтом.	

9.2. ***Инструмент необходимый для монтажа и демонтажа изделий.***

- рулетка измерительная 5м.
- ударная дрель либо перфоратор.
- бур либо сверло ∅6мм.
- дюбеля под сверло 6мм.
- саморезы ∅4-4,5мм с потайной головкой соответствующей дюбелям длины.
- шуруповерт либо отвертка с насадкой под саморезы.