

Уважаемые студенты!

Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 3 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail (tamara_grechko@mail.ru).

Примите к сведению, что лекция проводится на двух занятиях (25.01.2023 г. и 31.01.2023 г.).

Обратите внимание!!! В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

Лекция

Тема: Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования. Методика оформления спецификации к планировке

Цель: Изучить методику оформления спецификации к планировке

План

1. Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования
2. Методика оформления спецификации к планировке

1. Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования

Правильное размещение оборудования является основным звеном в организации безопасной работы производственного участка и цеха. При размещении оборудования необходимо соблюдать установленные минимальные разрывы между станками, между станками и отдельными элементами здания, правильно определять ширину проходов и проездов. Невыполнение правил и норм размещения оборудования приводит к загромождению помещений и травматизму.

Расположение оборудования на площади цеха или участка определяется в основном технологическим процессом и местными условиями.

Проходы и проезды требуется содержать в чистоте и порядке, границы их обычно отмечают белой краской или металлическими светлыми кнопками. Ширина рабочей зоны принимается не менее 0,8 м. Расстояние между оборудованием и элементами зданий, а также размеры проходов и проездов определяются нормами технологического проектирования механических и сборочных цехов машиностроительных заводов.

Рабочее место является первичным звеном производства, оно

представляет собой определенный участок производственной площади цеха, предназначенный для выполнения одним рабочим (или бригадой) порученной работы, специально приспособленный и технически оснащенный в соответствии с характером этой работы. От того, насколько правильно и рационально будет организовано рабочее место, зависит безопасность и производительность труда. Как правило, каждое рабочее место оснащено основным и вспомогательным оборудованием и соответствующим инструментом. Отсутствие на рабочем месте удобного вспомогательного оборудования или нерациональное его расположение, захламленность создают условия для возникновения травматизма.

Мероприятия по улучшению организации рабочих мест заключаются в рационализации трудовых движений и соответствующем оборудовании рабочего места. Технологический процесс не должен допускать непроизводительных и опасных трудовых движений и тем более опасных поз рабочего.

Пространство, в котором совершается основная часть трудовых движений, сравнительно невелико. Исследования показывают, что наиболее благоприятная зона для работ сидя определяется площадкой в 0,1 м², когда предплечье поворачивается в локтевом суставе (руки полусогнуты). Другие зоны, например работа с помощью полностью вытянутых рук, менее благоприятны и вызывают быструю утомляемость. При работе стоя благоприятная зона также невелика. Осуществляя рационализацию трудовых движений, необходимо стремиться к обеспечению коротких и наименее утомительных движений. Следует помнить: чем больше сочленений участвуют в выполнении движения, тем оно, как правило, требует большей затраты сил. Поэтому при планировке рабочих мест и, в частности, при расстановке предметов организационно-технической оснастки необходимо предусматривать применение наиболее простых движений: движения одних пальцев, движения пальцев и запястья или движения пальцев, запястья и предплечья. Следует, по возможности, устранять такие движения, которые требуют участия не только плеча, но и всего корпуса.

При размещении на рабочем месте организационно-технической оснастки (стеллажей для заготовок и готовых деталей, инструментальной тумбочки, планшетов и пр.) или вспомогательного оборудования (поворотные краны, транспортеры и пр.) следует тщательно проверить по зонам досягаемости рук, насколько рационально установлен тот или иной предмет и какие виды движений будет при этом применять рабочий. Однако решение этой задачи не должно приводить к сближению оборудования, так как в противном случае рабочее место будет стеснено, и вероятность возникновения травматизма увеличится. На практике, используя опыт новаторов производства и соответствующие нормы при расстановке вспомогательного оборудования и оснастки, следует придерживаться такого принципа: заготовки и полуфабрикаты располагать на специальных стеллажах с левой стороны от рабочего, измерительный инструмент и тару для готовых деталей - с правой. Предметы, которыми пользуется рабочий

чаще, располагают ближе к станку

Планировка рабочего места зависит от многих условий - от типа оборудования, конфигурации и габаритов деталей, применяемой технологии, организации обслуживания, но для аналогичных работ можно установить типовые рациональные планировки рабочих мест. Следует отметить, что основное и вспомогательное оборудование не должно выходить за пределы площадки, отведенной для данного рабочего места, и устройство рабочего места должно учитывать рост и другие антропометрические данные каждого рабочего.

2. Методика оформления спецификации к планировке

При выполнении проекта сварочного цеха осуществляют детальную разработку технологических процессов с учетом возможной механизации и автоматизации их производства. Принципиальные технологические решения, выбор производственного оборудования и транспортных средств в значительной степени определяются серийностью производства, т. е. программой выпуска однотипных изделий. Повышение серийности производства обеспечивает более высокую и равномерную загрузку оборудования, делает эффективным использование сложного и дорогого специализированного транспортного и технологического оборудования.

Площадь проектируемого цеха определяют вначале ориентировочно на основе заданного годового выпуска металлоконструкций (в тоннах) и планируемого удельного выпуска с 1 м² площади. Эти данные уточняются в процессе детальной проработки компоновки цеха и планировки отдельных участков с учетом расположения на них основного и вспомогательного оборудования, мест для складирования деталей, изготовления узлов, зоны обслуживания рабочих мест и площадей, занятых проездами и проходами.

При планировке размещения оборудования стремятся к выполнению требований:

- к рациональному использованию площади;
- обеспечению кратчайших путей движения обрабатываемых деталей и узлов;
- исключению обратных, кольцевых, петлеобразных путей движения деталей, создающих встречные потоки и затрудняющих транспортировку;
- обеспечению удобства разборки оборудования при ремонте или демонтаже.

Планировку размещения оборудования выполняют в следующей последовательности:

- нанесение магистральных проездов;
- размещение основного оборудования;
- размещение вспомогательного оборудования.

Методические и нормативные материалы по проектированию сварочных и машиностроительных цехов содержат рекомендуемые и обязательные размеры:

- ширины проездов и проходов;
- расстояний между оборудованием;

• рабочих зон производственных рабочих, обеспечивающих удобные и безопасные условия работы.

Значения общей площади рабочего места на единицу оборудования и площадей на единицу сборочно-сварочного оборудования или на одно рабочее место в единичном и мелкосерийном производстве можно принимать по табл. 5 и 6; количество работающих на сварочных установках в каждой смене принимают по табл. 7.

Таблица 5 - Общая площадь рабочего места на единицу оборудования

Отрасль производства	Объем производства, тыс. т/год	Общая площадь, м ²
Тяжелое и транспортное машиностроение	До 80	ПО...150
	Свыше 80	140...180
Химическая промышленность	До 80	90...110
	Свыше 80	ПО...130
Автомобилестроение	До 100	60...70
	Свыше 100	70...80
Строительное и дорожное машиностроение	До 20	50...80
	От 20 до 50	70...90
Электротехническая промышленность	Свыше 50	90...110
	От 30 до 70	90... 100

Примечание. I — рамы и кузова вагонов, II — камеры котлов, III — трубчатые подогреватели, IV — металлоконструкции, V — сварные блоки, VI — сварные барабаны, VII — подъемно-транспортное оборудование, VIII — металлургическое оборудование, IX — узлы турбин и дизелей.

Таблица 6 - Значения площадей на единицу сборочно-сварочного оборудования или на одно рабочее место в единичном и мелкосерийном производстве сварных узлов, м²

Габаритные размеры узлов, м	Виды узлов								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
6x4x1,6	—	—	200	—	—	—	—	—	—
10x6x2,5	—	200	—	—	220...280	—	—	120...180	180
16x2x2,5	100	—	—	200	—	140	—	160...220	200
25x2,5x1,6	120	—	—	—	—	—	140	220	—
40x4x1,6	—	—	—	—	—	—	140	—	—
60x4x1,6	—	—	—	—	—	—	160	—	—

Таблица 7 - Нормы плотности работающих при сборочно-сварочных работах, чел.

Максимальные размеры рабочего места, м	Сборка	Способы сварки				
		Ручная	Механизованная	Автоматическая	Электрошлаковая	Контактная
1x1,5	1	1	1	1	1	1
2x3,5	1;2	1;2	1;2	1;2	1	1
3x6	2	2	2	i;2	2;3	—
3,5x12	3	2;3	2;3	i;2	3;4	—
4,5x24	5	6-8	6-8	2;3	5-7	—

Существенное сокращение трудоемкости выполнения работ по планировке размещения оборудования на участках цеха достигается при использовании универсальных автоматизированных систем графического проектирования планировок с помощью ЭВМ. В этом случае технолог разрабатывает различные варианты планировок, взаимодействуя с ЭВМ в диалоговом режиме с помощью алфавитно-цифрового и графического экранов, и получает чертежи планировок с помощью графопостроителя.

Основу системы составляет постоянно пополняемая база данных, в которой хранится технологическая и графическая информация о существующих моделях оборудования.

Для любого подготовленного варианта планировки оборудования система позволяет выполнять специальные копии планировок с разводкой систем электроснабжения, водопровода, канализации, воздухо- и газоснабжения и др.

Контрольные вопросы:

1. Назовите особенности планировки расположения сборочно-сварочного оборудования.
2. Приведите методику оформления спецификации к планировке.
3. В какой последовательности выполняют планировку размещения оборудования ?
4. Каким образом достигается сокращение трудоемкости выполнения работ по планировке размещения оборудования на участках цеха?