

регулировки;

– удобство для удаления грязи и грязной воды.

Помимо этого, моечная машина должна быть компактной, удобной и безопасной в эксплуатации, обладать небольшой металлоемкостью, возможностью автоматизации процесса, а также способностью применяться в поточных технологических линиях кормоцехов в комплексе с другим оборудованием.

Остаточная загрязненность обработанного продукта в мойках любого типа не должна превышать 3%. Повреждаемость корней и клубней должна быть не более 1,0%.

1. Семенюта А.Т., Колесников И.К. Гигиена кормления крупнорогатого скота. – М.: Россельхозиздат, 1980.

2. Марпогин Д.Д., Мильников Н.В., Изилов Ю.С. Книга мастера машинного доения. – М.: Россельхозиздат, 1974.

3. Основы механизации животноводства / Под ред. В.К. Гриба. – Мн, Урожай, 1979.

4. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. – Л: Колос, 1978.

УДК 621.713

НЕПОДВИЖНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ С НАТЯГОМ

В.А. КАНОПЛИЧ

Научный руководитель – доцент, к.т.н. В.М. КОРОТКИН

Посадки с натягом предназначены для образования неподвижных неразъемных соединений и передачи небольших крутящих моментов и осевых нагрузок от одной детали к другой посредством сил трения.

Соединения с натягом относят к напряженным соединениям, в которых натяг создается за счет необходимой разности посадочных размеров соединяемых деталей. Напряженность соединения обеспечивается за счет напряжений, возникающих в материале сопрягаемых деталей вследствие действия деформаций их контактных поверхностей.

Сборка соединений с натягом может быть продольной – сборка под прессом; и поперечной - с нагревом охватывающей или охлаждением охватываемой детали.

Сборка соединений под прессом осуществляется [1] если:

$$N_{\min} \leq 0,001 \cdot d_H, \quad (1)$$

где N_{\min} - минимальный натяг стандартной посадки, мкм;

d_H - номинальный диаметр соединения, мм.

Во всех остальных случаях, если

$$0,001 \cdot d_H < N_{\min}, \quad (2)$$

проводится температурная сборка.

Наибольшее распространение имеет сборка соединений под прессом. Этому способствуют универсальность оборудования и существенно низкая трудоемкость сборочных операций. При сборке под прессом детали соединения взаимно перемещаются по продольной оси. Возникающие при этом на сопрягаемых поверхностях удельные давления и силы трения могут достигать значительных величин и затруднить сборку. В первую очередь это относится к соединениям с большими диаметрами и натягами.

Сборка продольной запрессовкой требует центрирования деталей соединения. Если отсутствует заходная часть вала, то в этом случае применяют специальные приспособления. На качество запрессовки оказывает влияние фаска. Наилучшее качество соединений получается при фаске 10° .

Высокую роль имеет смазка, которая предохраняет посадочные поверхности от повреждений при сборке и снижает усилие запрессовки, но при этом уменьшается прочность соединения.

Таблица 1- Значение коэффициентов трения при различных посадках

Вид трения	Материал охватываемой детали - сталь марок 30-50				
	Материал охватывающей детали				
	Сталь 30-50	Чугун СЧ 28-48	Алюминиево-магниевые	Латунь, медь	Пласт-масса
При запрессовке	Коэффициент трения				
	Машинное масло	Всухую			
	0,06-0,22	0,06-0,14	0,02-0,08	0,05-0,1	0,54

Скорость запрессовки также влияет на прочность соединения. Изменение скорости запрессовки от 2 до 20 мм/с снижает усилие запрессовки от 4 до 11%, рекомендуемая скорость запрессовки 2-

5 мм/с.

Усилие, необходимое для запрессовки вала во втулку при максимальном натяге составляет

$$R_n = \pi \cdot d_n \cdot l \cdot f_n \cdot P_{\max}, \quad (3)$$

где l - длина соединения, мм;

f_n - коэффициент трения при запрессовке;

P_{\max} - наибольшее удельное давление на сопрягаемых поверхностях деталей соединения, Па.

$$f_{II} = (1,15 - \dots 1,2) \cdot f \quad (4)$$

где f - коэффициент трения.

Соединения, полученные температурным деформированием, значительно прочнее соединений полученных запрессовкой.

Установив характер посадки соединения после нагрева охватывающей детали, выбирают способ его сборки. Преобладание зазора в соединении делает выбор температурной сборки, а наличие как натяга, так и зазора - необходимость проведения комбинированной сборки соединения.

Значение зазора в соединении рассчитывают по формуле:

$$S_{сб} = \alpha \cdot D(t_D - t_{сб}) - N_{\max} \quad (5)$$

где α - коэффициент линейного расширения материала детали, град⁻¹;

D - диаметр отверстия, мм;

t_D - температура нагрева охватывающей детали, °С;

$t_{сб}$ - температура помещения сборки, °С;

N_{\max} - максимальный натяг стандартной посадки соединения, мкм.

При необходимости можно вести варьирование параметров температуры и зазора, исходя из технико-экономических соображений по оптимизации условий процесса температурной сборки.

1. Допуски и посадки. Справочник. В 2-х частях. Под ред. Мягкова В.Д. - Л.: Машиностроение. 1982 и 1983.

2. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Колос, 1987.

3. Справочник металлста / Под ред. Новикова М.П. Т.ч. - М.: Машиностроение, 1977.