

Качество опрессовки рукавов высокого давления

Рукава высокого давления - очень важный элемент гидравлической системы и, к сожалению, мы очень часто слышим о таких ситуациях, когда речь заходит о поездках за запасными частями из удаленных зон в том числе, за рукавами высокого давления. И не всегда выходит из строя старая деталь, порой заменять необходимо только что приобретенный товар.

Случаи, когда механики едут за 200-250 км покупают рукав высокого давления, устанавливают его на технику и, не проходит и нескольких часов работы, а он начинает течь, нередки, особенно в этом году, в условиях сильных морозов на всей территории страны. Почему происходит так, что при работе на качественном импортном оборудовании возможны такие сбои? Можно ли избежать простоя техники, потери масла, времени и денег? В результате чего могут быть изготовлены бракованные рукава при их изготовлении на высококачественном импортном оборудовании? Попробуем разобраться в этой статье.

Руководители современных и успешных сервисных предприятий уделяют огромное внимание качеству покупаемых запасных частей. Неудивительно, ведь репутация завоевывается годами, а теряется за один миг. Именно поэтому, первое, на что следует обратить внимание, это то, что даже импортные рукава высокого давления не однородны по своему качеству. Рукав, произведенный в странах Юго-Восточной Азии, Индии и странах Восточной Европы, при всей своей дешевизне, во многом уступает рукаву, произведенному в западной Европе. Перечислим основные различия: рукав не всегда способен выдерживать температуру ниже -25°C , наружные и внутренние диаметры рукавов не выдерживают требований стандартов, а если и выдерживают, то с отклонениями по крайним значениям (как это сказывается на опрессовке рукавов, скажем ниже), металлическая оплетка или навивка при отрезе даже на высокотехнологичном оборудовании «распушается», а учитывая, что в большинстве малых сервисных предприятий, ремонтных баз рукав отрезают и вовсе «болгаркой» - качественно опрессовать такой рукав не удастся. Важным является и состав сырья при производстве рукавов высокого давления - невозможность полноценного контроля за процессом его производства в Азии и Восточной Европе, приводит к изменению в конечном итоге правильных пропорций состава резины. Кроме того, рукав в этих регионах производится на, как правило, бывшем в употреблении оборудовании, что не позволяет выдерживать современные европейские стандарты DIN EN.

Портал rukav-rvd.ru рекомендует к использованию только рукав, произведенный на высококачественном оборудовании. И пусть его цена на 5-10% выше аналогов, но истина «скупой платит дважды» проявляется в этом случае, как нельзя лучше, и, поэтому экономия при покупке рукава приводит только к возрастанию расходов на его замену. Использование более качественного итальянского рукава позволит уменьшить простои, т. к. рукав полностью соответствует российским и западным стандартам, что позволяет облегчить работу по сборке рукава, сохраняет эластичность при температурах до $-35-40^{\circ}\text{C}$. Кроме того, огромные территории России каждую зиму переживают период длительных морозов и применение морозостойкого рукава просто необходимо. Наша компания предлагает не только стандартный рукав (до -40°C), но и морозостойкий, который сохраняет свои параметры и при -55°C . Преимущества такого рукава очевидны - можно работать при очень низких температурах, не боясь повредить гидравлическую систему. Кроме того, он не теряет своих качеств и при высоких летних температурах, так что использовать его можно круглый год.

Вторым важным нюансом, после использования высококачественного рукава, является необходимость использования при опрессовке рукава фитингов и обжимных муфт одного производителя. Только в этом случае, возможно, обеспечение надежной и качественной опрессовки, в результате соответствия пазов на фитинге и муфте. Если используются фитинги и обжимные муфты разных производителей, при пиковых нагрузках плотность обжима снижается в несколько раз, что приводит к протеканию рукава. Кроме того, в сертификате западного образца на рукава высокого давления всегда указывается фирма-производитель фитингов, с которыми проводились испытания при сертификации рукава. Применение фитингов указанного в сертификате производителя гарантирует качество сборки и увеличивает срок службы готового рукава. Мы всегда предоставляем клиентам основные параметры нашей продукции и рекомендованные значения при опрессовке рукавов. При этом, наши специалисты всегда помогут подобрать эти значения при использовании с нашей продукцией продукции других компании.

Существует несколько способов контроля качества опрессовочных работ. Выбор каждого из этих вариантов зависит от технического оснащения производства. Первый способ касается исключительно небольших мастерских, не имеющих возможности изготовить даже калибры и проверяющих рукава, что называется «на глаз».

Выбор диаметра опрессовки, в зависимости от диаметра рукава и фитингов.

В связи с большим количеством производителей фитингов и отсутствием стандартизации этой продукции (существующие стандарты касаются исключительно резьбы фитингов, а не присоединительной части - так называемой хвостовой части ниппеля, непосредственно участвующей в опрессовке, которая не стандартизируется, и каждый производитель волен сам разрабатывать свои варианты) возникают проблемы при опрессовке фитингов, муфт и рукавов разных производителей. Самый простой пример: диаметр хвостовиков импортного производства для рукава 1/2 обычно находится в промежутке 13,2-13,5 мм, фитинги российского или украинского производства обычно не превышают 12,5. Соответственно при обжиме импортной муфтой импортного рукава на такой фитинг требуется к рекомендованному производителем диаметру обжима прибавлять не менее 0,8 мм для того, чтобы добиться качественного обжима. Такие же требования предъявляются и к рукаву - разрешенные ГОСТ и DIN расхождения внутреннего диаметра колеблются для рукава 1/2 от 13,2 до 12 мм. В данном случае надо учитывать несколько факторов: диаметр фитинга и внутренний диаметр рукава. Приняв за базовую единицу внутреннего диаметра 12,7 (DIN EN853) для рукава 1/2, рекомендуем при превышении внутреннего диаметра рукава на 0,3 мм и отсутствии калибров для проверки качества обжима (об этом рассказ ниже) поджимать рукав на величину расхождения диаметра. При этом надо помнить о том, что внутренний диаметр рукава измеряют цилиндрическими калибрами, а не штангенциркулем, при этом проходная сторона калибра должна проходить в рукав на расстояние не менее 50 мм от конца рукава.

Второй способ рекомендован специалистами нашей компании и называется «КОНТРОЛЬ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА НИППЕЛЯ». Контроль внутреннего диаметра ниппеля служит для измерения так называемой «деформации отверстия ниппеля». Деформация отверстия ниппеля - это локализованное уменьшение диаметра отверстия ниппеля в зоне эффективного уплотнения фитинга из-

за сил сжатия, приложенных к стенке рукава в процессе опрессовки. Представление сборки рукава в терминах ее сопротивлению разрыву и протечке, определяется уровнем сжатия стенки рукава и трубы, достигнутом при опрессовке. Деформация отверстия ниппеля дает косвенное подтверждение степени сжатия стенки шланга. Очень большое сдавливание ниппеля указывает на пережатое состояние с чрезмерным сдавливанием трубы и стенок шланга, которое может привести к риску преждевременного разрушения рукава и фитинга. Также чрезмерное сжатие отверстия может привести к дополнительному падению давления в этих зонах сужения по пути потока жидкости, таким образом, снижая эффективность высокого давления в гидравлических контурах с высокими уровнями потоков. Очень слабая деформация ниппеля может указывать на слабое сдавливание стенок рукава и трубы, которое может повысить риск утечки в фитингах и отрыва фитинга, особенно если рукав "постарел" в процессе работы. Правильное измерение и эффективный контроль нарушений отверстия в ниппелях в процессе изготовления способствует достижению постоянства качественных и эксплуатационных характеристик продукции и может значительно снизить риск преждевременного разрушения рукава.

Контроль внутреннего диаметра ниппеля осуществляется специальными калибрами. Здесь стоит сказать о том, что каждый производитель фитингов, рекомендует свои размеры калибров. Диаметры калибров и размеры деформации необходимо запрашивать у поставщиков фитингов. Калибр выбирается в зависимости от размера, типа рукава (проволочная спираль или проволочная оплетка) и типа ниппеля (обычный тип или Interlock), который надо обжать.

После опрессовки до заявленной величины необходимо вставить непроходной конец калибра в ниппель. Калибр должен остановиться на половине пути к концу ниппеля. Это означает, что достигнут минимальный уровень деформации.

После проверки непроходным калибром следует вставить проходной конец калибра в ниппель - калибр должен проходить через хвостовик ниппеля.

При положительных результатах проверки продолжайте опрессовывать партию, используя текущую установку обжима, контролируйте деформацию с частотой, статистически удобной.

Если проверка дала отрицательный результат следует изменить установку обжима и провести повторный обжим и повторную проверку. Деформация ниппеля должна перепроверяться в случае изменения партии рукавов, ниппелей или обжимных муфт.

Третий и последний фактор, о котором необходимо помнить при изготовлении рукавов высокого давления - это фактор качественного опрессовочного оборудования.

Советы от rukav-rvd.ru

3 правила, которыми мы руководствуемся при производстве рукавов высокого давления:

- Мы используем в своем производстве только высококачественный рукав.
- Мы используем только высококачественные фитинги и обжимные муфты, которые полностью соответствуют друг другу и требованиям международных стандартов. Каждый фитинг и обжимная муфта в нашей компании промаркированы фирменным лейблом, что облегчает идентификацию рукава в процессе эксплуатации.
- Мы опрессовываем рукава высокого давления на высококачественном оборудовании из Италии, применяя при этом самые современные способы контроля за качеством изготавливаемых изделий.

С другой полезной информацией по рукавам высокого давления, фитингам, опрессовочному оборудованию, а также информацией по гидравлическим компонентам вы можете ознакомиться на нашем сайте www.rukav-rvd.ru