Утверждаю
Директор ООО ТЭП
Профессор
В. Кимельблат

Результаты испытаний сварочной машины McElroy 1236/900

25-26 февраля 2014 г. на территории Климовского трубного завода ГК Полипластик (КТЗ) проводились испытания сварочной машины McElroy 1236/900.

Температура воздуха менялась от 0°С до минус 5°С, то есть условия сварки – неблагоприятные.

Трубы.

При испытаниях использовали трубы по ГОСТ 18599-2001 Ø 900 $e_н$=53,3мм, SDR 17 длиной по 6м. Трубы изготовлены на КТЗ из полиэтиленов ПЭ 100: 2НТ11-9 и Sabic. Дополнительная оснастка: роликоопоры производства КохТЗ ГК Полипластик.

Режим сварки.

Применялась процедура при единственном высоком давлении по ГОСТ Р 55276-2012 (ИСО 21307:2011). Нормативное давление смыкания $P_{1.3}$ =О.52МПа, температура нагревателя задавалась 220°С.

Давление перемещения подвижного зажима (Рхх) проверялись перед каждой сваркой.

Испытания сварных соединений на растяжение проводили на образцах тип 2 по ГОСТ 11262 в лаборатории КТЗ.

1.Тест на жесткость.

Перед сваркой центратор был оценен на жесткость при изгибе по ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011 п. 5.2.3.

Выявлены изменения зазоров, появившиеся при испытаниях:

Положение труб	Зазор мм		Норма, мм
	верх	низ	
Разомкнутые	5	-5	7-9 (по ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011 п. 5.2.3).
Сомкнутые	5	-0.5	7-9

Вывод: Жесткость машины удовлетворяет норме.

2 Оценка однородности теплового поля нагревателя.

Вариации фактической температуры нагревателя составляли от 202 до 225°С. (не соответствуют требованиям ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011, ΔТн

=7°С). Примечание: Тмин в зоне 7, Тмах в зоне 4. Зоны нагревателя размечены согласно циферблату часов.

3. Сварка труб из ПЭ 100: 2НТ11-9 и Sabic между собой.

Рхх = 2.7 бар. (давление перемещения подвижной каретки)
Время оплавления t_2=9мин 42сек, Время перестановки $t_{т.пауза}$,<13 с.
Время охлаждения t_3=22,5 мин.

Размеры валика.
Ширина – 26.3- 31.4 мм. Примечание мин. в зоне 9, мах в зоне 3.
Высота 10.3-11.8. Примечание мин. в зоне 9, мах в зоне 3.

Результаты испытаний.

№ образца, вырезанного из сварного соединения	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение при разрушении	Характер разрушения
1	24,47	89%	пластический
2	24,96	116%	пластический
3	25,45	257%	пластический
4	24,96	229%	пластический

Вывод: характер разрушения удовлетворяет норме.

4. Сварка труб из ПЭ 100: 2НТ11-9.
Рхх = 4.5 бар. (давление перемещения подвижной каретки)

Время оплавления t_2=9мин 42сек, Время перестановки $t_{т.пауза}$,<13 с.
Время охлаждения t_3=22,5 мин.

Размеры валика.
Ширина – 27.6- 31 мм. Примечание мин. в зоне 9, мах. в зоне 12.
Высота 10.3-11.8. Примечание мин. в зоне 9, мах. в зоне 12.

Результаты испытаний.

№ образца, вырезанного из сварного соединения	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение при разрушении	Характер разрушения
1	24,80	96%	пластический
2	24,82	116%	пластический
3	26,76	116%	пластический
4	25,69	218%	пластический

Вывод: характер разрушения удовлетворяет норме.

5. Сварка труб из ПЭ 100: 2НТ11-9.
Рхх = 4.5 бар. (давление перемещения подвижной каретки)
Время оплавления t_2=9мин 42сек,
Время перестановки $t_{т.пауза}$,<13 с.
Время охлаждения t_3=23 мин.
Размеры валика.
Ширина –26- 29.4 мм. Примечание мин. в зоне 12, мах. в зонах 3,6.
Высота 11-9.5. Примечание мин. в зоне 9, мах. в зоне 12.

Результаты испытаний.

№ образца, вырезанного из сварного соединения	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение при разрушении	Характер разрушения
1	26,33	142%	пластический
2	27,07	93%	пластический
3	27,71	90%	пластический
4	27,71	87%	пластический

Вывод: характер разрушения удовлетворяет норме.

Примечание: через 18ч срезали грат, после срезания валика остался вязкий след, трещин нет.

Заключение.

Сварочная машина McElroy 1236/900 продемонстрировала высокую жесткость центратора при изгибе.

Высокий уровень механизации и возможность автономно перемещать центратор относительно сваренной плети облегчают подготовку труб к сварке и, таким образом, обеспечивает повышение производительности подготовительных работ.

При сварке в неблагоприятных погодных условиях машина обеспечила получение качественных гомогенных и гетерогенных сварных соединений труб по ГОСТ 18599-2001 Ø 900 $e_н$=53,3мм, SDR 17, изготовленных из ПЭ 100.

Оценка проведена по результатам визуально-измерительного контроля и механических испытаний.

Рекомендации.

Сварочная машина McElroy 1236/900 может быть рекомендована, как весьма совершенная в техническом отношении.

Машина имеет значительные преимущества, в первую очередь, при сварке протяженных плетей из толстостенных труб, в том числе в холодную погоду.

Технический директор ООО ТЭП
Волков И.В.