

Пример применения

№ SMO_ABo_002

Испытательное оборудование

Статические универсальные машины

Испытание качества упаковки медицинских перчаток по ASTM F88/F88M-09

• Введение

Характеристики упаковки, особенно упаковки продуктов питания и медицинских изделий, необходимо тщательно контролировать. Чаще всего это связано с требованиями безопасности самого материала упаковки и с достоверностью наносимой информации. Однако, помимо этого, упаковка должна быть ещё и надёжной. Существует много способов и видов упаковки стерильных медицинских изделий, а также нормативов для контроля её прочности (ГОСТ Р 58162-2018).

В данной работе определяли среднее усилие разрыва образцов упаковки в форме саше из комбинированных материалов медицинских перчаток в соответствии со стандартом ASTM F88/F88M-09, который регламентирует методику определения прочности сварных соединений (аналогичный европейский стандарт DIN EN 868-5:2019-03).

• Оборудование

Для проведения испытаний используются разрывные машины с пределом допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки не более $\pm 1\%$. Метод фиксации материала элементов упаковки должен предотвращать повреждение изделия и обеспечивать его надёжную фиксацию.

Испытание проводили на одноколонной настольной испытательной машине серии EZ-LX (общий вид машины см. на рис. 1).

Комплектация машины:

| | |
|------------------------|---|
| <i>Рама</i> | EZ-LX |
| <i>Датчик нагрузки</i> | Максимальная номинальная нагрузка 200Н, класс точности 1, диапазон гарантированной точности от 0,4Н до 200Н |
| <i>Захваты</i> | Плоские механические захваты номиналом 500Н с металлическими губками без насечки и покрытия |



Рисунок 1. Общий вид испытательной машины EZ-LX

- **Образец**

Испытывали образцы упаковки медицинских перчаток, состоящей из полимерной пленки и бумаги с полимерным покрытием, запаянных по периметру тройным швом (рис. 2).

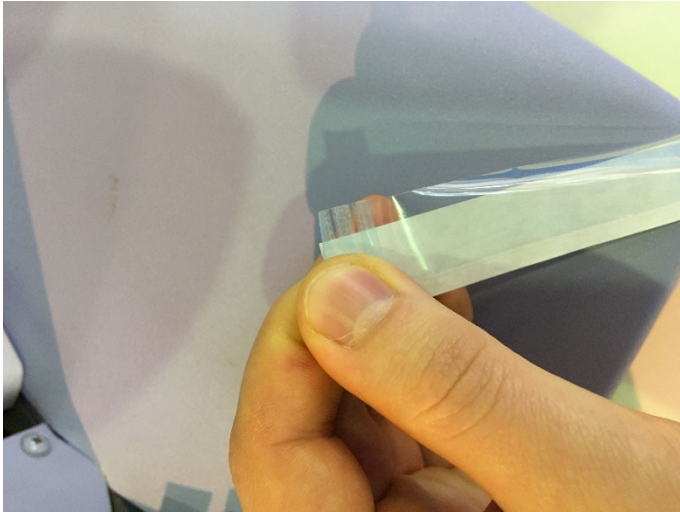


Рисунок 2. Образец упаковки после разрушения

Ширина образцов в соответствии с ASTM F88/F88M-09 составляла 10 мм.

- **Проведение испытания**

Испытание проводили в стандартных условиях при комнатной температуре. Скорость движения захватов составляла 200 мм/мин.

При фиксации образцов возникало их «провисание» (рис. 3), поэтому перед началом испытания к ним прилагалась предварительная нагрузка величиной 0,2 Н.

- **Результаты**

Обработка данных осуществлялась при помощи стандартного пакета программного обеспечения Trapezium-X Single, тип испытания «Расслоение». В этом режиме программное обеспечение осуществляет автоматический расчет среднего усилия на каждом из трех участков шва. При этом те участки, где происходит падение усилия, из расчетов исключаются. Типичный график зависимости усилия от перемещения приведен на рис. 4.

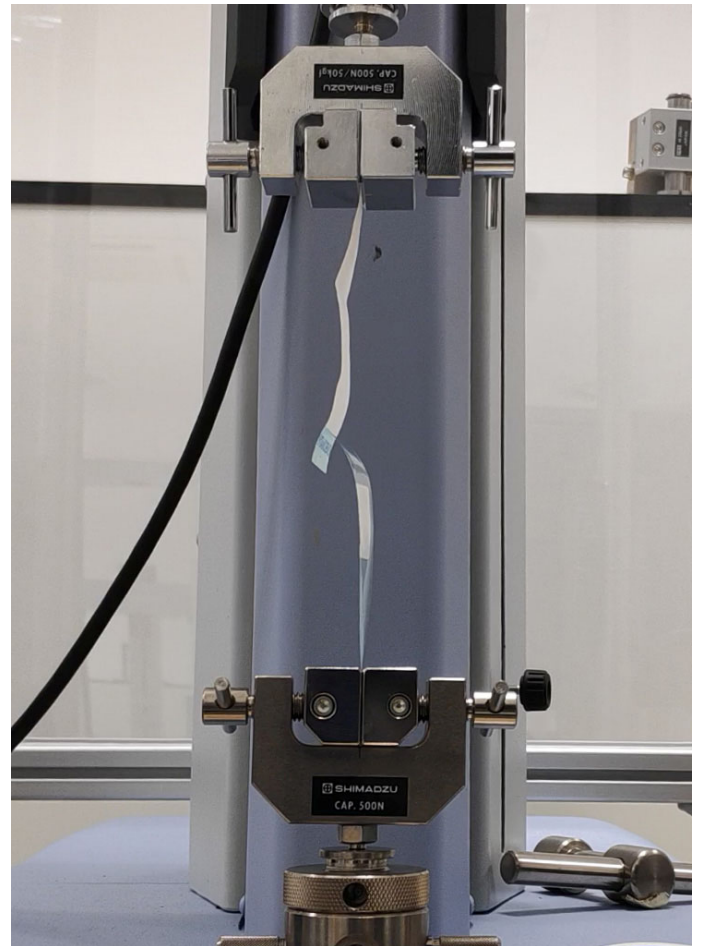


Рисунок 3. Начальное положение образца при фиксации

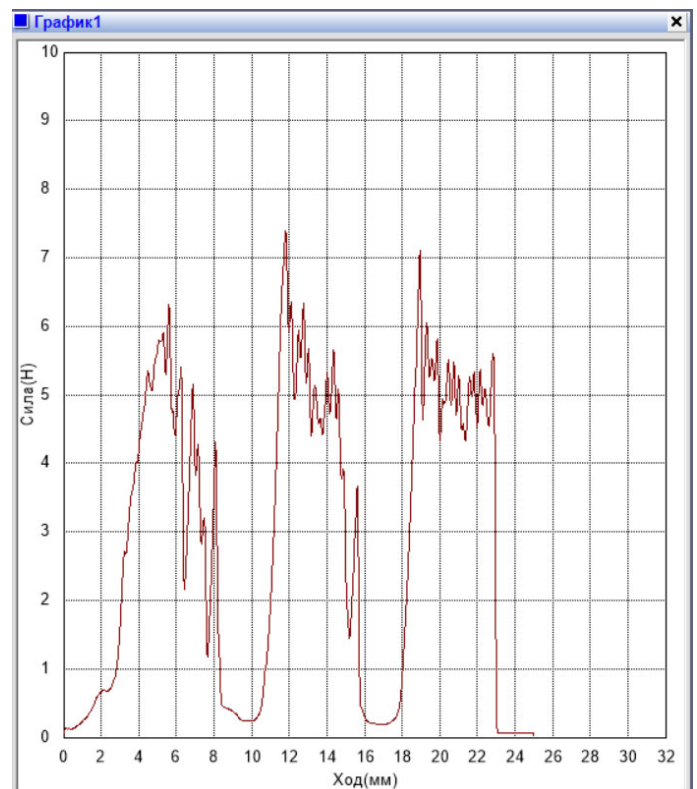


Рисунок 4. График зависимости усилия от перемещения для образца упаковки с тройным швом.

Средние значения усилия на участках шва рассчитываются автоматически (рис. 5). При необходимости в отчет можно вывести результаты испытания и графики образцов. В случае превышения максимальной или недо-стижения минимальной необходимой нагрузки результат испытания обозначается крас-ным цветом.

| Результаты (Серия) | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Имя | Ср_Сила_Участок_1 | Ср_Сила_Участок_2 | Ср_Сила_Участок_3 | |
| Параметр | | | | |
| Пропуск/отказ | | | | |
| Единица | Н | Н | Н | |
| <input type="checkbox"/> Печать | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 1_1 | <input checked="" type="checkbox"/> 4,59692 | 3,89979 | 4,97335 | |
| 1_2 | <input checked="" type="checkbox"/> 3,82538 | 4,83222 | 5,36460 | |
| 1_3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4,01712 | 4,02935 | 3,99454 | |
| 1_4 | <input checked="" type="checkbox"/> 5,58631 | 5,01846 | 5,06677 | |
| 1_5 | <input type="checkbox"/> | | | |

Рисунок 5. Таблица результатов испытания

Как можно видеть из приведенных данных, использование универсальной испытательной машины в выбранной комплектации обеспечивает хорошую повторяемость результатов независимо от особенностей образцов. Программное обеспечение позволяет автоматически производить расчет различных параметров, в том числе и для образцов упаковки с неоднородной структурой швов (например, двойные и тройные швы). Использование подобной системы полностью удовлетворяет требованиям стандартов и может использоваться для проведения испытаний по ASTM F88/F88M-09.

За более подробной информацией и видео проведения испытания обратитесь к консультанту по испытательному оборудованию Московского представительства компании Shimadzu Europa GmbH в России по электронной почте: smo_abo@shimadzu.ru

Больше информации об использовании испытательного оборудования читайте на сайте <https://www.shimadzu.ru/analytics> в разделах «Испытательные машины» или «Применение».



www.shimadzu.ru
 E-mail: smo@shimadzu.ru
 Тел.: +7 495 989-13-17 / 989-13-18