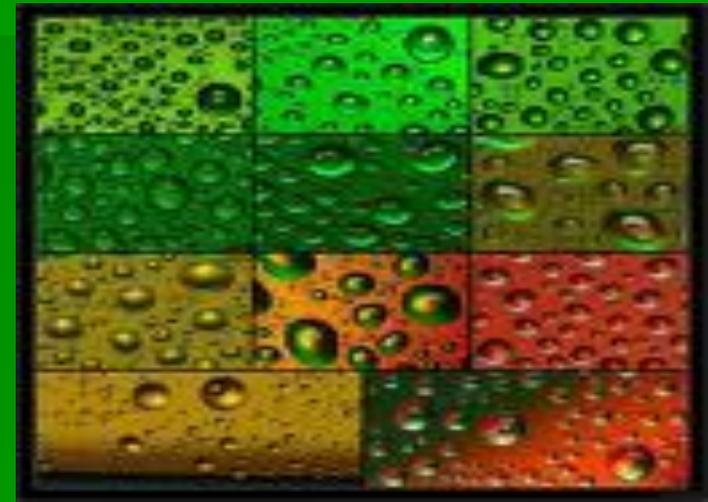


# Мир мембран



# Виды строения мембран

- 3L (3-слойная мембрана)

Ткань верха+мембрана+защитная сетка

- 2L (2-слойная мембрана)

Ткань верха+мембрана+подкладка (отдельно)

- 2,5 L (2,5-слойная мембрана)

Ткань верха+мембрана+защитный принт

- 1,5 L (1,5-слойная мембрана)

Ткань верха+мембранное покрытие+защитный принт

# Разновидности мембран

## Поровые (гидрофобные) мембраны

- PU
- Entrant DT
- Hyvent 3L (The North Face)
- HiPora
- Omni-Tech (Columbia)
- Gelanots (To men by Toyota)

- PTFE
- Gore-Tex
- eVENT (BHA Group Inc.)

## Беспоровые (гидрофильные) мембраны

- Membrain (Marmot)
- Conduit (Mountain Hardwear)
- Dermizax (Toray)
- Sympatex
- DryTech (Mammut)
- Simbionic
- Hyvent
- Hyvent DT
- Diaplex (Mitsubishi)
- DryEdge (Millet)
- AWT (Killy)

## Гибридные мембраны

- Entrant HD
- Triple Point Ceramic (Lowe Alpine)

**Гидрофобные** - это покрытия с микропорами или ламинаты, обладающие порами, которые настолько малы, что вода в жидком виде не может пройти через них. Однако, вода в состоянии пара во много раз меньше, чем вода в состоянии жидкости, и имеет возможность проходить через эти микропоры .

**Гидрофильные** - это ламинаты или покрытия, не имеющие пор, выводят влагу благодаря химической диффузии (рассеиванию). Молекула воды положительно заряжена, а гидрофильный полиуретан имеет отрицательный заряд. Таким образом, молекула полиуретана притягивает воду через интермолекулярные промежутки в покрытии. Поскольку ионные связи относительно слабы, вода затем начинает выталкиваться через отверстия - до тех пор, пока пары влаги полностью не пройдут наружу.

**Гибридные**- это ламинаты или покрытия, эффективно сочетающие преимущества технологий микропорового покрытия и беспоровой ламинации

# Тесты

- **Водонепроницаемость**

Гидростатический тест Сатера – Suter test

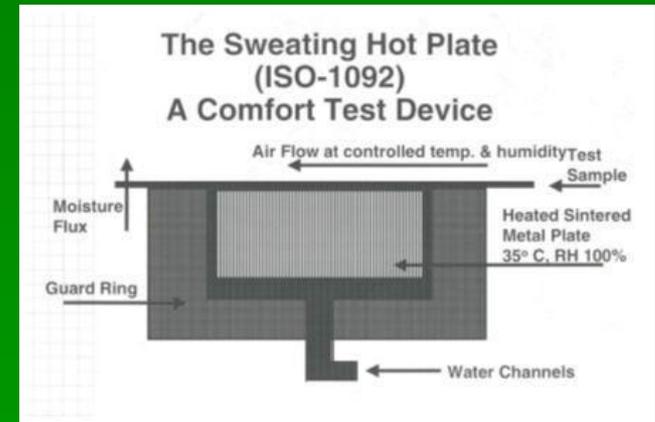
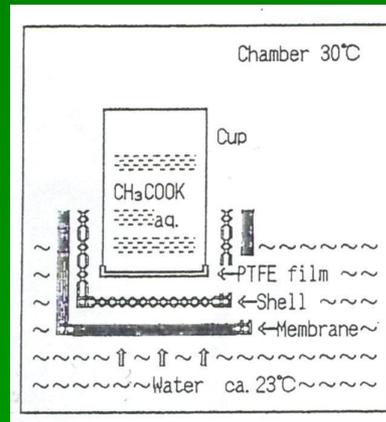
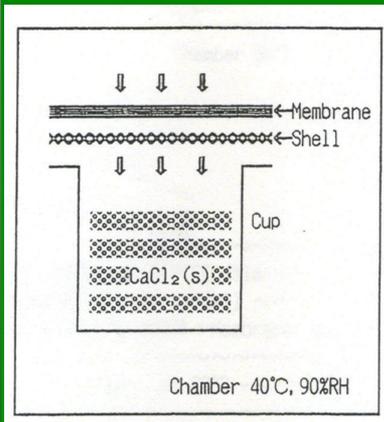
- – тест, использующий насос для приложения водяного давления на ткань. В этом тесте используется 4-х дюймовый образец ткани, на который воздействует возрастающее давление воды до тех пор, пока материал не перестанет справляться с этим давлением. Тест считается законченным, когда на поверхности материала появятся первые 3 капли воды. Это можно выразить в давлении PSI (фунт/кв.дюйм) или в мм водного столба.

# Непродуваемость

- **Тест Фразера – Frazier test**

Этот тест показывает, сколько кубических футов воздуха может пройти через квадратный фут материала за одну минуту при давлении, равном скорости ветра в 30 миль в час. Результаты указываются в cfm – куб.фут/ кв.фут в минуту .

# Дышимость



Метод А1  
(прямостоящая чаша)

Метод В1  
(перевернутая чаша)

Метод  
Sweating Hot Plate

MVT – Moisture Vapor Transmission  
(передача паров влаги)

Ret –  
(сопротивление передаче  
паров влаги)

# Метод А1

Поглотитель влаги, хлорид кальция, кладется в чашку. Затем кусок материи закрепляется над чашкой и помещается в контролируемую среду. Затем через некоторый промежуток времени чашка взвешивается, чтобы посмотреть, сколько воды просочилось в чашку через материал. Затем вес экстраполируется в показатель – сколько грамм воды проходит через квадратный метр материала за 24 часа.

# Метод В1

Поглотитель влаги, ацетат калия, кладется в чашку и накрывается пленкой ePTFE (тефлон/пленка Gore-tex). Тестируемый материал располагается на некотором расстоянии, тканевой стороной внутрь. Затем чашка переворачивается и ставится в кастрюлю с водой. Через некоторое время чашка взвешивается, чтобы определить, сколько воды проникло в чашку через материал. Затем вес пересчитывается, и мы получаем показатель – сколько грамм воды проходит через квадратный метр материала за 24 часа.

# Метод **Sweating Hot Plate**

Тест нагреваемой пластины - ISO – 11092. Этот тест также известен как **Ret** или тест Гогенштейна.

Материал кладется поверх пористой металлической пластины. Плитка нагревается, а вода поднимаясь по желобкам в металлическую плитку, симулирует появление испарины «потение». В течении опыта плитка поддерживается при постоянной температуре.

По мере того как пары воды проходят через плитку и материал, это вызывает потерю тепла в результате испарения, поэтому требуется больше энергии, чтобы поддерживать плитку при постоянной температуре.

**Ret** - измеряет устойчивость к потере тепла в результате испарения.

- **Чем ниже показатель Ret, тем меньше сопротивляемость передаче влаги и тем лучше материал дышит.**

# DWR

## (Durable Water Repellent)

Это гидрофобное покрытие, которое увеличивает натяжение поверхности материала, заставляя воду собираться в капли, а не проникать в волокна.

Для измерения используется Spray-test.

Процент оставшейся пропитки / количество стирок

Эта таблица приведена исключительно для того, чтобы вы имели возможность сравнить показатели водонепроницаемости (**PSI vs мм водного столба**) и дышимости (**RET vs г/кв м/24 часа**)

**Приложение В2: Таблица мембранных материалов**

Мембрана	Защита от влаги, PSI	Водонепроницаемость, PSI	Водонепроницаемость, мм	Паропроницаемость, Ret	Типичная Паропроницаемость, Ret	Паропроницаемость, г/м/24 часа метод перем/24 часа метод перевернутой емкости В-1	Водоотталкивающие свойства, DWR (% к количеству стирок)	CFM Ветроустойчивость %
Gore-Tex XCR 2-х слойный		40+	20 000+		50-60	20 000+	80/20	0 100%
Gore-Tex XCR 3-х слойный		40+	25 000+		40-45	25 000+	80/20	0 100%
Gore-Tex Performance Shell 2L		40+		до 100	55			0 100%
Gore-Tex Performance Shell 3L		40+		до 130	80			0 100%
Gore-Tex Pro Shell 2L		40+		до 45	40	25 000+		0 100%
Gore-Tex Pro Shell 3L		40+		до 60	35-40	25 000+		0 100%
Gore-Tex PacLite Shell		40+		до 60	40			0 100%
Gore-Tex Soft Shell		40+		до 130	90-130			0 100%
Gore DryLoft		40+			до 50		80/20	0 100%
Gore Windstopper SoftShell	20				60-80			до 2
Windstopper Fleece	20				75-100			до 2
Polartec Windbloc SostShell		20+	10 000+		80-100	10 000		0 100%
MemBrain 10 (2L)		25+	10 000+		65-70	20 000+	80/100	0 100%
MemBrain LT (2,5 L)		40+			60-65	20 000+	80/100	0 100%
MemBrain 3L		40+					80/100	0 100%
MemBrain 2L		40+		до 60	до 60	25 000+	80/100	0 100%
MemBrain для утеплителей		20+	20 000+		40	35 000	80/20	0 100%
Pertex			1 000		до 60		80/20	
Pertex Quantum			1 000				80/20	
PreCip 1.5L		30+	15 000+		до 65	12 000	80/20	0 100%
PreCip Plus 1.5L		40+	25 000+		до 60	15 000	80/20	0 100%