



Тема № 23

# Хидроизолационни материали

доц. д-р инж. И. Ростовски

## 1. Вземане на проби за изпитване (БДС EN 13416:2004)

Партида m <sup>2</sup>		Брой извадки
до	над	
-	1000	1
1000	2500	2
2500	5000	3
5000	-	4

При вземане на извадки не трябва да бъдат избирани рула, които са повредени. Извадката(ите) трябва да се съхраняват най-малко 24 часа при  $(20 \pm 10)$  °C преди да се отрежат пробните тела.

### Изготвяне на пробни тела

Избраната ролка се развива върху равна повърхност и се изрязва парче от мушамата по цялата широчина и подходяща дължина, за да се задоволят изискванията за изрязване на образците за изпитване. Външният слой на ролката трябва да се изхвърли.

Пробното тяло се маркира за идентификация на материала, на горната повърхност на мушамата и на посоката на изработката. Пробното тяло трябва да се съхранява най-малко 20 часа при  $(23 \pm 2)$  °C преди да се изрежат образците за изпитване.

## **2. Идентификация на видими дефекти (БДС EN 1850-1:2004)**

За изпитването се избира едно цяло неповредено руло от битумна мушама.

Избраното руло мушама се поставя на равна повърхност и внимателно се развива, с лицевата си част отгоре. С невъоръжено око се оглежда цялата повърхност за наличието на мехури, пукнатини, дупки, оголени повърхности или други видими дефекти. След това мушамата внимателно се обръща и се оглежда долната повърхност за видими дефекти.

Продуктът не трябва да има видими дефекти.

## **3. Дължина, ширина и праволинейност (БДС EN 1848-1:2004)**

### **а) дължина и ширина;**

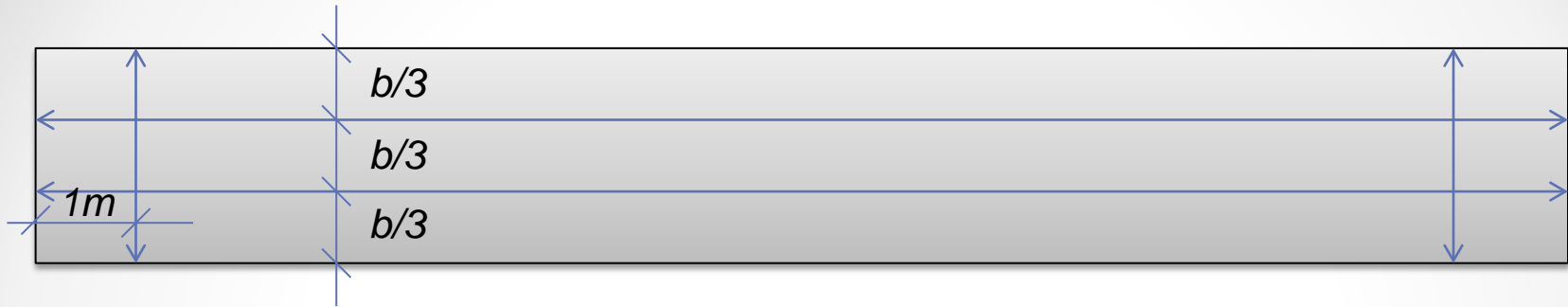
Дължината се определя, като се правят две измервания на разстояние една трета от общата широчина на рулото от двете страни.

Дължината се изразява като средноаритметична стойност от двете отделни измервания, закръглена да най-близките 10 mm.

Измерванията на широчината се извършват на разстояние  $(1 \pm 0,01)$ m от двата края на рулото. Резултатите се записват до 1mm.

Широчината се изразява като средноаритметична стойност от двете отделни измервания, закръглена да най-близкия 1 mm.

Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали

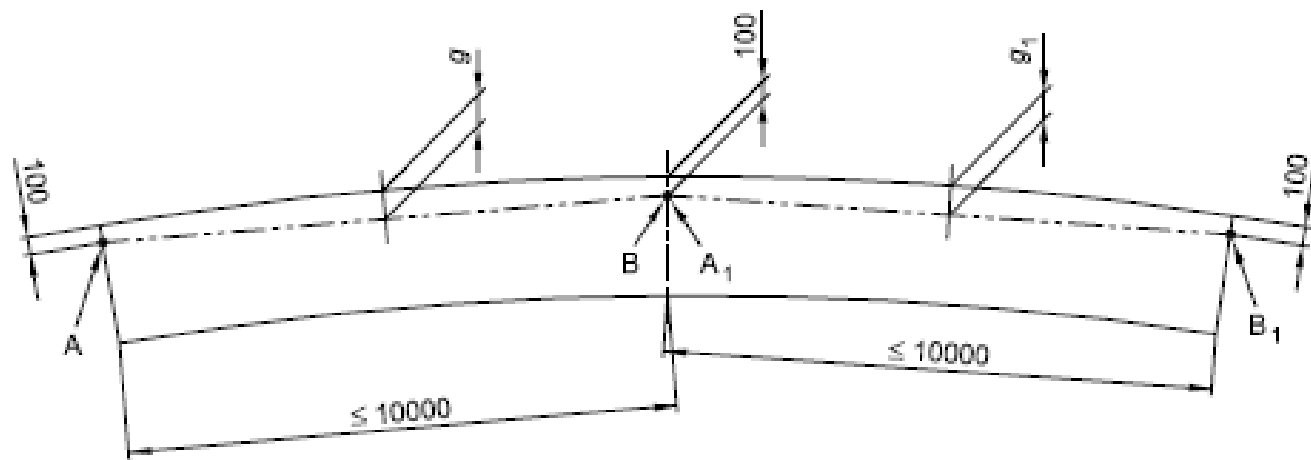
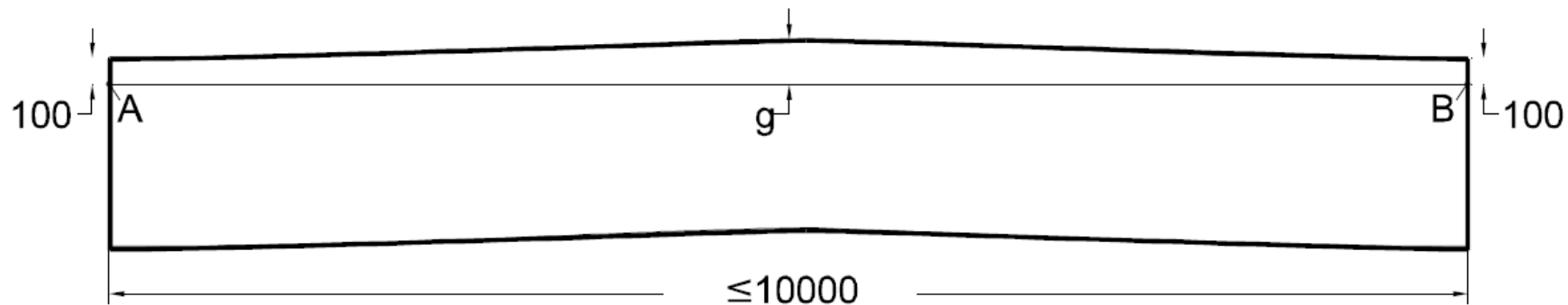


b) праволинейност:

Върху избраната за изпитване ролка се отбелязват две точки, в двата края на рулото, на разстояние 100 mm на една от надлъжните страни. Между тези две точки върху повърхността на мушамата се маркира с креда непрекъснатата линия за сравнение. Измерванията се правят за да се определи точката с максимално отклонение между референтната линия и надлъжната страна. Максималното отклонение, намалено с 100 mm, се записва с точност до 1 mm. За рула с дължина по-голяма от 10 m, изпитването се извършва за всеки 10 m дължина или част от тях.

Праволинейността на мушамата се изразява като максималното отклонение, определено по време на изпитването, закръглено да най-близкия 1 mm.

Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали



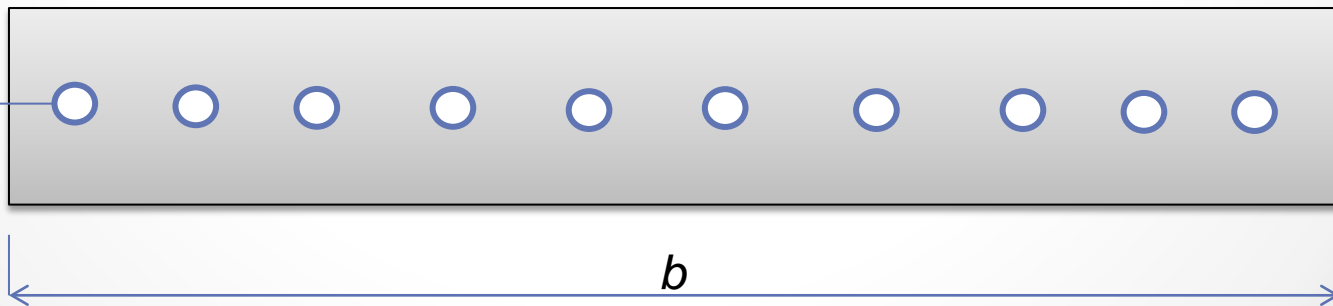
#### 4. Дебелина и маса на единица площ (БДС EN 1849-1:2004)

а)дебелина;

За определяне на дебелината, от пробата се взима пробно тяло с дължина най-малко 100 mm по цялата широчина на мушамата. Измерваните повърхности трябва да са плоски и да имат диаметър 10 mm като се упражнява налягане от 20 kPa върху повърхността на мушамата. Мушамата и уреда трябва да са чисти. Проверява се нулевото деление на измерващия уред. Свалянето на плоскостта на дебеломера става плавно, за да не предизвика деформация на пробното тяло. Измерва се и се записва дебелината в 10 места равномерно разпределени по широчината на мушамата. Двете крайни измервания се извършват на 100 mm от двата края на мушамата.

Дебелината се изчислява като средноаритметична стойност от десетте отделни измервания, закръглени и изразени до 0,1 mm.

Ø 10mm

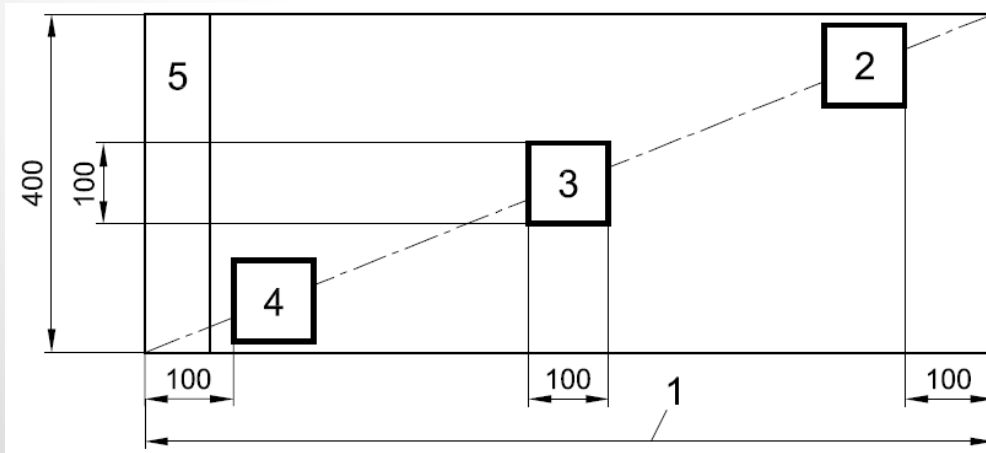


Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали

б) маса на единица площ.

За определяне на масата на единица площ, от пробата се изрязва пробно парче с дължина поне 0,4 m по цялата и широчина. От пробното парче се изрязват три пробни тела с квадратна или кръгла форма, всяко с площ от  $100 \text{ cm}^2 \pm 1\%$ . Едното се изрязва от центъра, а другите две симетрично на първото, разположени по диагонална линия в противоположните ъгли на пробното парче, приблизително на 100 mm от края на парчето, като се избягват евентуално увредени ивици.

Масата на мушамата на единица площ  $m$ , изразена в  $\text{g/cm}^2$  се изчислява като средноаритметична стойност от трите измерени маси на пробните тела, закръглена да най-близкия 1 mm.

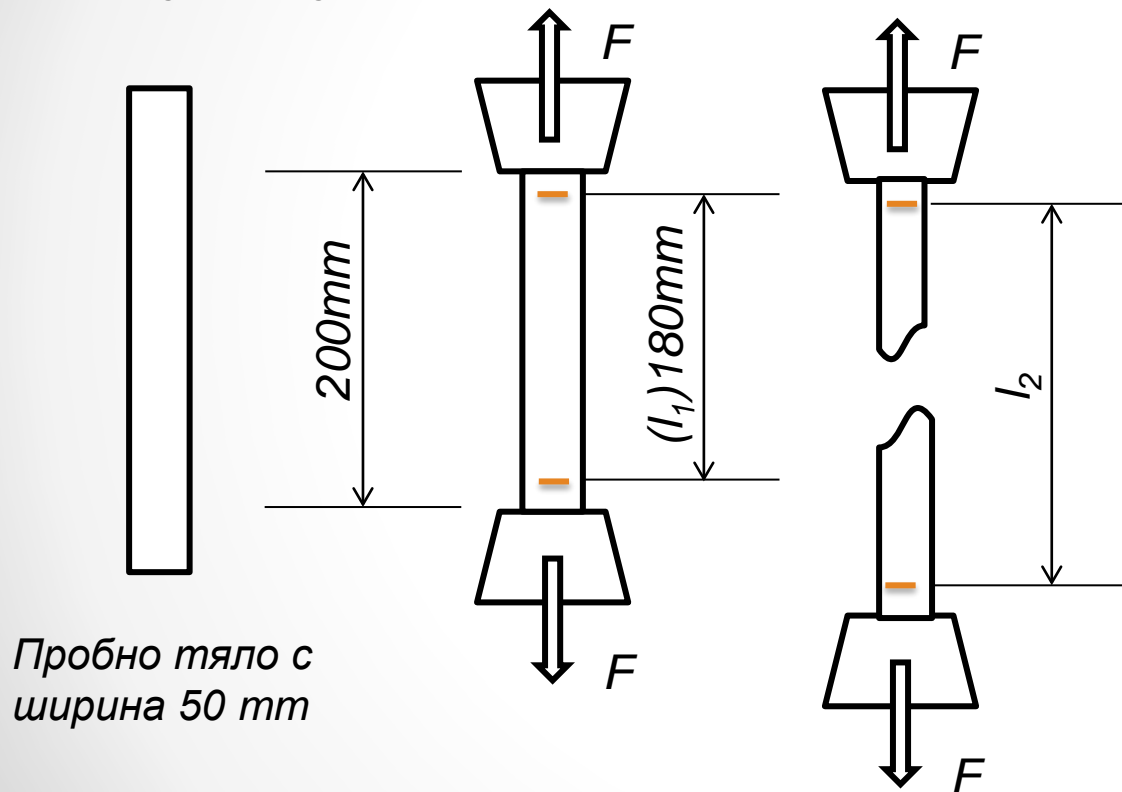


$$m = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} \cdot 10, \text{kg/m}^2$$

$m_1, m_2, m_3$  – маси на  
пробните тела в g.

## 5. Свойства на опън

### а) битумни мушамы (БДС EN 12311-1:2003)



Резултати от  
изпитването:

Максимална сила:  
 $F_{max}$  N/50mm

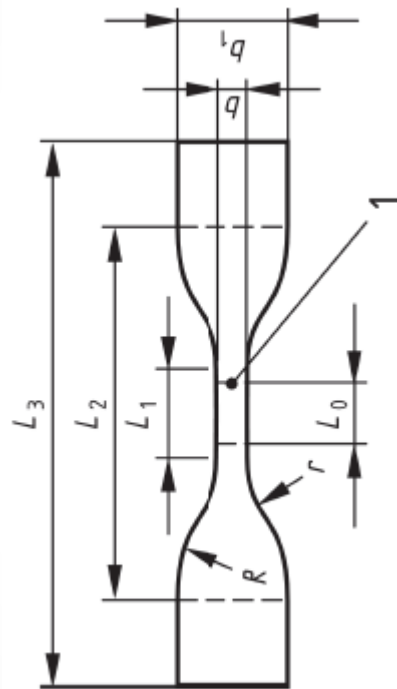
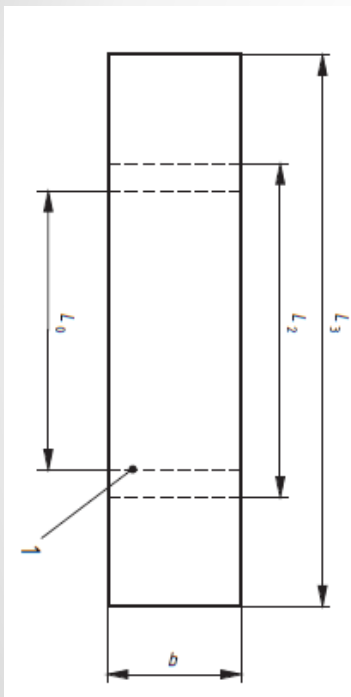
Относително  
остатъчно удължение  
при скъсване

$$\varepsilon = \frac{l_2 - l_1}{l_1} \cdot 100, \%$$



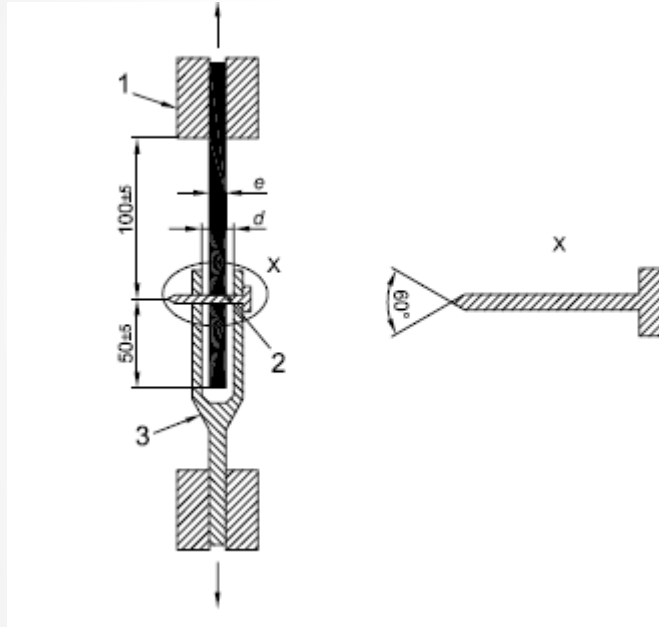
Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали

б) пластмасови и каучукови мушамы (фолия) (БДС EN 12311-2:2013)



	Метод А, mm	Метод В, mm	Метод В, mm
Дължина, min ( $L_3$ )	> 200	> 115	> 170
Ширина при краищата ( $b_1$ )		$25 \pm 1$	
Дължина на работния участък, ( $L_1$ )		$33 \pm 2$	
Ширина ( $b$ )	$50 \pm 0,5$	$6 \pm 0,4$	$15 \pm 0,1$
Малък радиус ( $r$ )		$14 \pm 1$	
Голям радиус ( $R$ )		$25 \pm 2$	
Разстояние между марките ( $L_0$ )	$100 \pm 15$	$25 \pm 1$	$100 \pm 15$
Разстояние между челюстите ( $L_2$ )	$120 \pm 5$	$80 \pm 5$	$120 \pm 5$

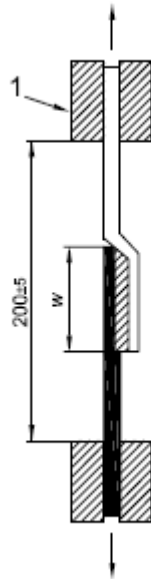
## 6. Устойчивост на разкъсване (БДС EN 12310-1:2004)



*Резултати от  
изпитването:*

*Максимална сила:  
 $F_{max}$  N/50mm*

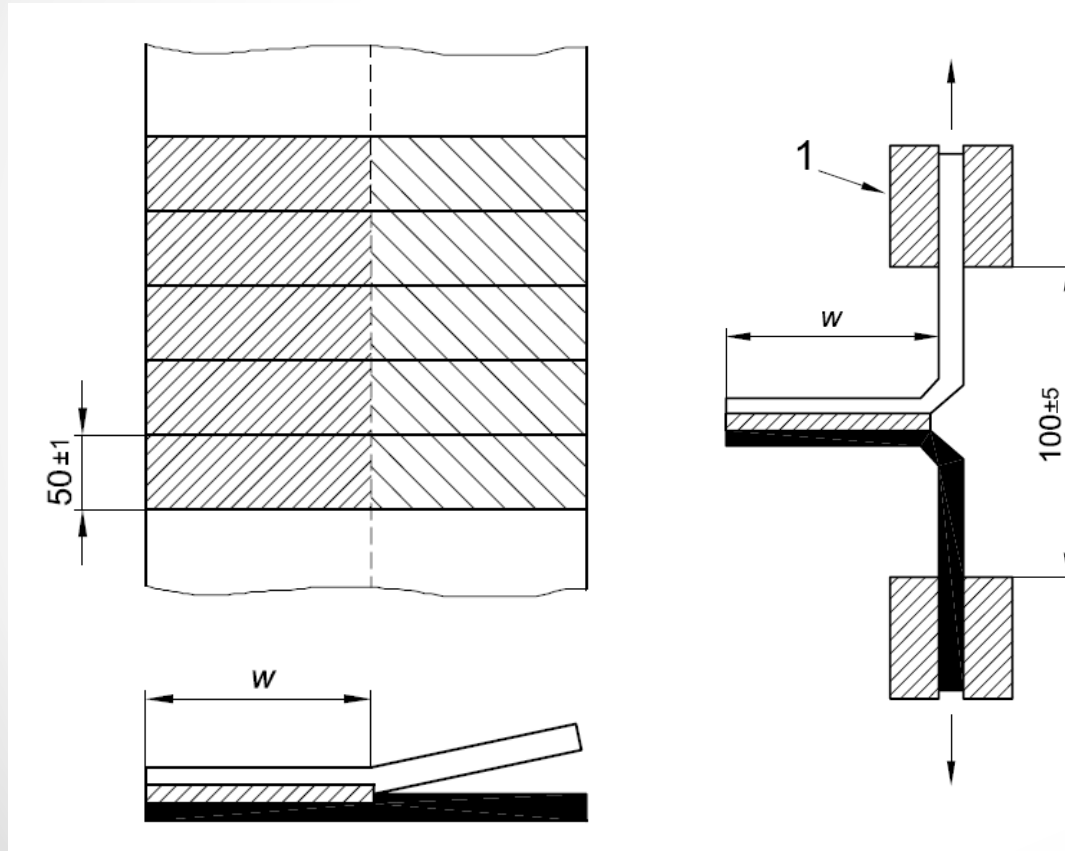
## 7. Устойчивост на срязване при снажданията (БДС EN 12317-1:2002)



*Резултати от  
изпитването:*

*Максимална сила:  
 $F_{max}$ , N/50mm*

## 8. Устойчивост на отлепване при снажданията (БДС EN 12316-1:2002)

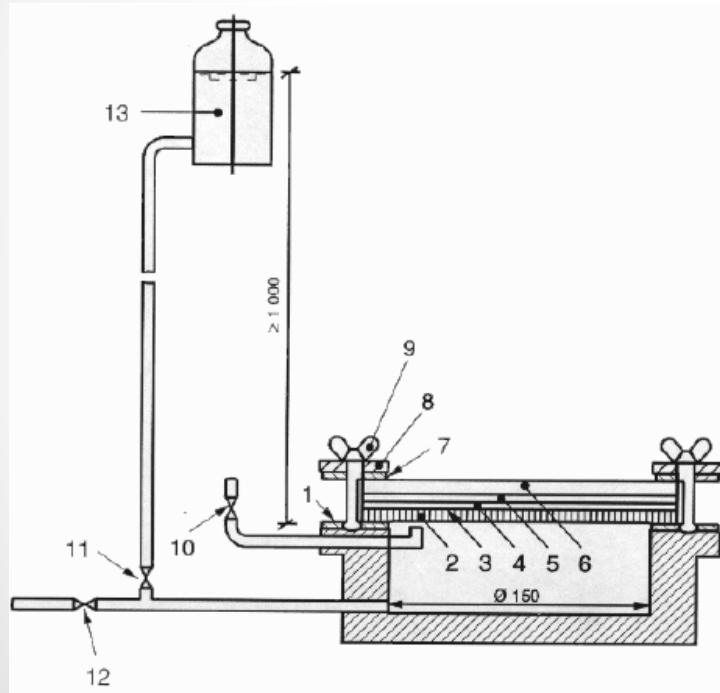


*Резултати от  
изпитването:*

*Максимална сила:  
 $F_{max}$  N/50mm*

## 9. Водонепропускливост (БДС EN 1928:2004)

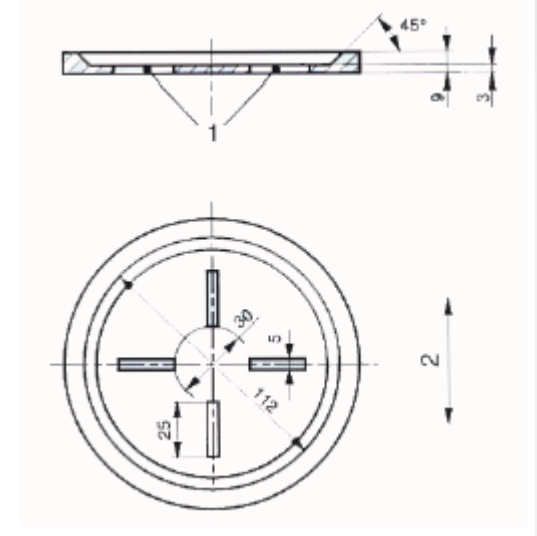
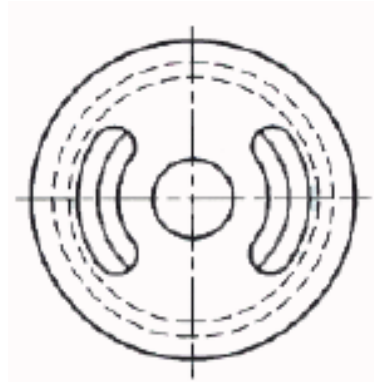
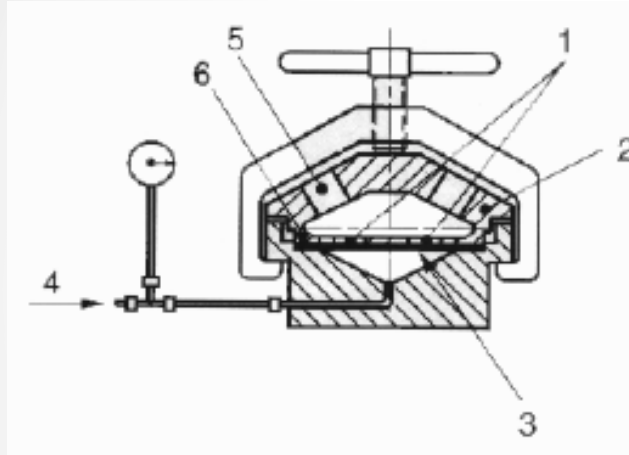
а) при нормално налягане (24 часа);



- 1 - гумен уплътнител;
- 2 - пробно тяло;
- 3 – филтърна хартия;
- 4 – индикатор за влажност (багрило);
- 5 – филтърна хартия;
- 6 – кръгла стъклена плоча;
- 7 – горен гумен уплътнител;
- 8 – стоманен пръстен;
- 9 – затягаща гайка;
- 10 – вентил за изпускане на въздух;
- 11 – вентил за приток на вода;
- 12 – вентил за подаване на вода;
- 13 – средство за контролиране на налягането;

Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали

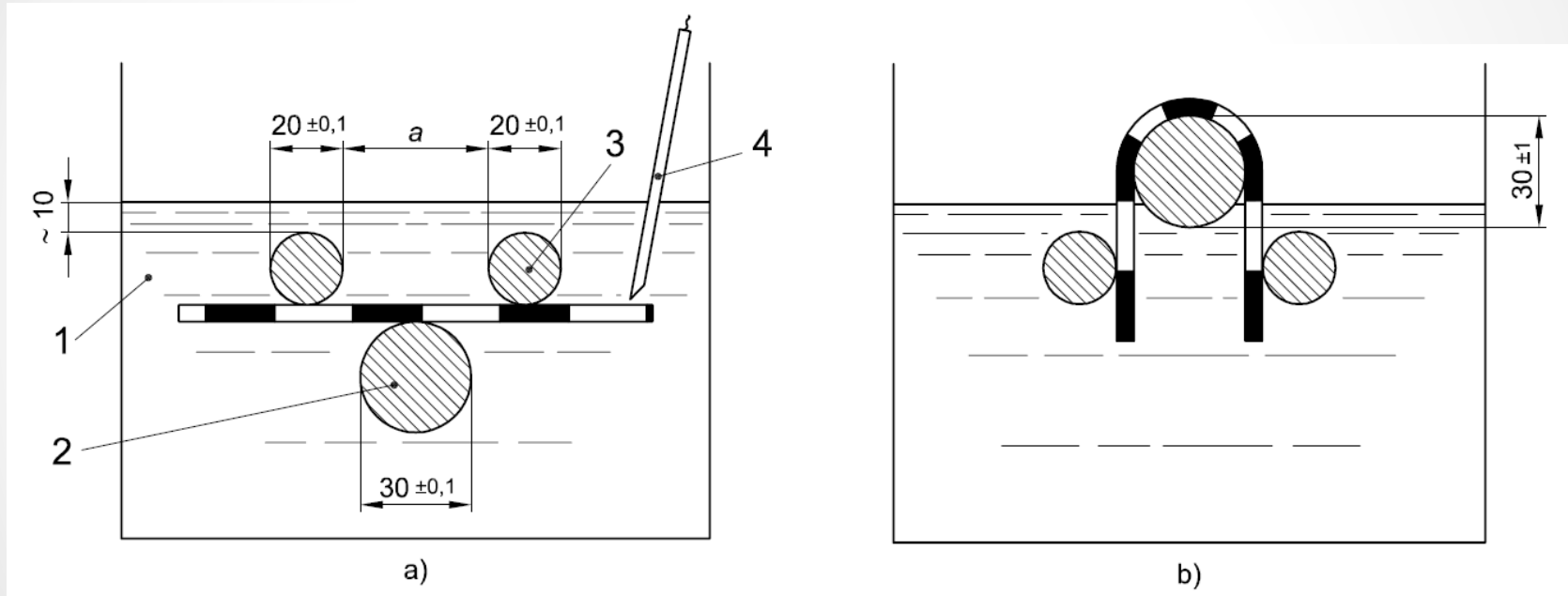
б) при повишено налягане (24 часа);



*Перфорирана плоча*

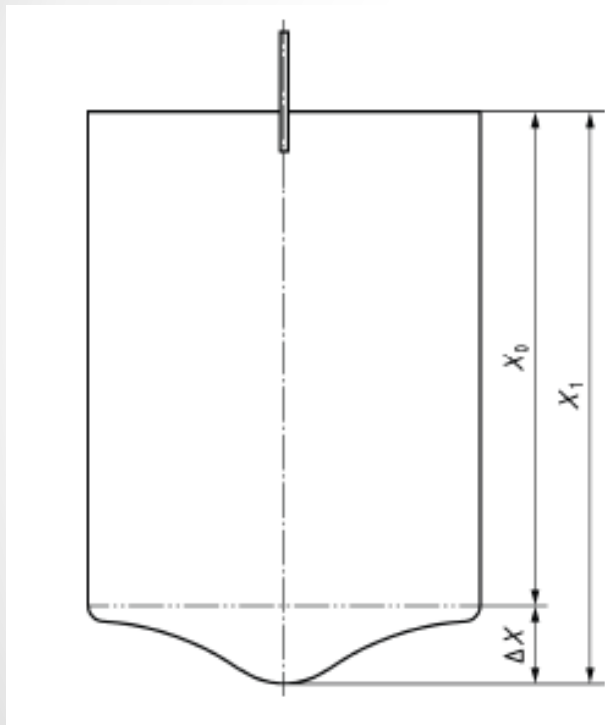
- 1 – отвори;
- 2 – капак;
- 3 – пробно тяло;
- 4 – хидростатично налягане;
- 5 – отвор за наблюдение;
- 6 – перфорирана плоча.

## 10. Огъваемост при ниски температури (БДС EN 1109:2013)



1 – охладител (антифриз); 2 – огъващ цилиндър;  
3 – фиксиращи цилиндри; 4 – термометър.

## 11. Устойчивост на стичане при повишена температура (БДС EN 1110:2011)



Изпитването се провежда в сушилен шкаф.  
Пробните тела за изпитване се окачват вертикално в сушилнята през разстояние най-малко 30 mm.  
Времето между отварянето и затварянето на вратата на сушилнята трябва да бъде до 30 s, за да се избегне температурен шок. Образците престояват в сушилнята е  $(120 \pm 2)$  min.  
По време на престой образците се изваждат от сушилнята и се поддържат в положение на окачване, без да контактуват помежду си. Те се оставят да се охлаждат вертикално при  $(23 \pm 2)$  °C най-малко два часа. След което се измерва дължината на пробното тяло и се изчислява стичането по формулата:

$$\Delta X = (X_1 - X_0) \leq 2 \text{ mm}$$



## Въпроси ???



Упражнения по „Строителни материали“  
Тема № 23 Хидроизолационни материали

**Благодаря  
за  
вниманието!**