



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



METODO INTERNO MI 30

AUSILI ASSORBENTI PER INCONTINENZA

METODO PER LA DETERMINAZIONE DEL FLUSSO DI VAPORE D'ACQUA
ATTRAVERSO IL FILM DI CONTENIMENTO DI AUSILI PER INCONTINENZA

TEST DI TRASPIRABILITÀ SU PRODOTTO INTERO

Rif. ISO 15621:2011

INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
2. PRINCIPI
3. RIFERIMENTI NORMATIVI
4. DEFINIZIONI
5. CONDIZIONI AMBIENTALI OPERATIVE
6. LIQUIDO DI PROVA
7. CAMPIONAMENTO
8. ATTREZZATURA
9. TARATURA
10. PROCEDURA
11. PRECAUZIONI
12. RISULTATI
13. RAPPORTO DI PROVA



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il metodo è utilizzato per determinare la traspirabilità al vapore dell'ausilio per incontinenza, ed è intesa come passaggio di vapore permessa dal film plastico di contenimento, quando il materassino assorbente dell'ausilio è stato imbibito con quantità note di liquido. L'ausilio è esaminato in condizioni ambientali definite e nella sua integrità di costruzione (composta quindi da film plastici, combinazione di *fluff* celluloso/polimeri superassorbenti, tessuti nontessuti (TNT) anche con funzione di *acquisition layer*, telino assorbente, ed altre componenti).

Il metodo si applica ad ausili assorbenti monouso per incontinenza (nel D.M.332/99 indicati: "Ausili per incontinenza con funzione di assorbimento"): Pannoloni a mutandina e Pannoloni a mutandina con sistema di fissaggio a cintura; Pannoloni sagomati; ad ausili assorbenti riconducibili come Pannoloni Mutandina tipo Pull-Up/Pull-On/Pants ed infine ad altri ausili come pannolini a mutandina per bambini.

2. PRINCIPIO

La prova è condotta misurando il flusso di vapore, permesso dal film di contenimento, dopo imbibizione dell'ausilio con quantità note di liquido di prova (costituito da soluzione fisiologica) alla temperatura di 37°C. Il flusso è misurato con apparecchio *Tewameter*[®] TM300 dotato di sonda di rilevazione a cilindro aperto. La sonda è equipaggiata con una coppia di sensori di umidità e temperatura; l'unità di misura è espressa in: $g \cdot h^{-1} m^{-2}$

Come noto, il passaggio di vapore d'acqua attraverso un film polimerico plastico omogeneo è un processo complesso che dipende da numerosi fattori, alcuni esterni (temperatura, differenziale di umidità) altri dipendenti dalla sua natura e dalle caratteristiche morfologiche supermolecolari del polimero (per es. dallo stiro, dal grado di cristallinità, temperatura di transizione vetrosa, ecc. ¹⁻²).

In termini generali, la permeabilità a gas o vapori di un film plastico omogeneo è proporzionale alla diffusione e alla solubilità delle molecole che permeano attraverso il substrato ad una data temperatura ed è definita come la quantità di permeante che attraversa uno spessore unitario, di una superficie unitaria, nell'unità di tempo, per effetto di una differenza unitaria di pressione parziale³⁻⁴.

Il passaggio di vapore in un film poliolefinico è normalmente limitato e costituisce, di fatto, una barriera al suo passaggio. Quando un film plastico della stessa natura è opportunamente trattato in fase di estrusione (per es. con aggiunta di sali inorganici) e nella successiva fase di cristallizzazione, permette il passaggio di vapore in quantità che dipenderanno dalle variabili di processo.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



3. Riferimenti normativi

- ISO 15621:2011, “*Urine-absorbing aids – General guidance on evaluation*”
- Decreto del Ministero della Sanità del 27/8/1999, n° 332.
- ISO 3696:1987, “*Water for analytical laboratory use – Specification and test methods*”
- ISO 6353-2:1983, “*Reagents for chemical analysis – Part 2: Specifications – First series*”
- ISO 9949:93 *Urine-absorbing aids – Part 1: Condition of urinary incontinence; Part 2: Products; Part 3: Identification of product types*

4. Definizioni

La diffusione di vapore è determinata secondo la legge di Fick:

$$dm/dt = D \cdot A dp / dx$$

dove:

A = superficie (m²)

m = massa d'acqua trasferita (g)

t = tempo (h)

D = costante di diffusione

p = pressione di vapore nell'atmosfera

x = distanza dalla superficie del manufatto al punto di misura (m)

Ausilio assorbente per l'urina : prodotto contenente materiale allo scopo di assorbire urina (ISO 9949-2: 2.1-2.1.1)

Pannolone a mutandina

Ausilio assorbente sagomato anatomico con barriera ai liquidi, in congiunzione con mezzi di fissaggio integrati (norma ISO 9943-3: 1,12,123). L'ausilio è composto da un supporto di materiale esterno impermeabile, anche in polietilene atossico, con o senza accoppiamento con TNT, preferibilmente traspirante, con o senza indicatori di umidità, avente forma idonea a realizzare, indossato, una mutandina; confezionato con sistema di fissaggio riposizionabile per chiusura in vita, con elastici ai bordi longitudinali per assicurare una maggiore tenuta da fuoriuscite laterali e barriere elasticizzate intermedie costituite da un velo ipoallergico in TNT; con tampone assorbente in fluff di pura cellulosa, di forma sagomata di spessore maggiore nella parte centrale, con o senza polimeri superassorbenti, con o senza uno strato superiore centrale ad assorbimento rapido, ricoperto di un telino in TNT ipoallergenico nel lato a contatto con la pelle.



Pannolone a mutandina con sistema di fissaggio a cintura

Ausilio assorbente sagomato anatomico con barriera ai liquidi, in congiunzione con mezzi di fissaggio integrati (norma ISO 9943-3: 1,12,123). L'ausilio è composto da un supporto di materiale esterno impermeabile, anche in polietilene atossico, con o senza accoppiamento con TNT, preferibilmente traspirante, con o senza indicatori di umidità, avente forma idonea a realizzare, indossato, una mutandina; confezionato con sistema di fissaggio a cintura integrata e riposizionabile per chiusura in vita. Con elastici ai bordi longitudinali per assicurare una maggiore tenuta da fuoriuscite laterali e barriere elasticizzate intermedie costituite da un velo ipoallergico in TNT; con tampone assorbente in fluff di pura cellulosa, di forma sagomata di spessore maggiore nella parte centrale, con o senza polimeri superassorbenti, con o senza uno strato superiore centrale ad assorbimento rapido, ricoperto di un telino in TNT ipoallergenico nel lato a contatto con la pelle.

Pannolone Sagomato

Ausilio assorbente sagomato anatomico con barriera ai liquidi, in congiunzione con mezzi di fissaggio separati (norma ISO 9949-3: 1, 12, 12). L'ausilio è composto da un supporto di materiale esterno impermeabile anche in polietilene atossico o in TNT, di forma sagomata è confezionato con fluff di pura cellulosa, di forma sagomata di spessore maggiore nella parte centrale, con o senza polimeri superassorbenti, ricoperto di un telino in TNT ipoallergenico nel lato a contatto con la pelle.

Pannolone Mutandina tipo Pull-Up/Pull-On/Pants

Pannolone confezionato in modo tale che sia possibile indossarlo come indumento di biancheria intima tipo "slip"

Ausilio assorbente sagomato di forma anatomica con barriera in congiunzione con mezzi di fissaggio integrati (es.: sistema di chiusura sui fianchi tipo: etichetta velcro o sistemi d'incollaggio o saldatura, ecc) (norma ISO 9943-3: 1,12,123). L'ausilio a forma di mutandina è composto da un materiale esterno in tessuto nontessuto (TNT) traspirante nella zona priva di tampone assorbente.

Il prodotto si può alzare e riabbassare più volte come uno "slip", ed è composto da:

1. un tampone assorbente in fluff di cellulosa di forma anatomica con polimero superassorbente, con o senza uno strato superiore centrale ad assorbimento rapido;
2. da un telino in TNT ipoallergenico nel lato a contatto con la pelle.

Film barriera di contenimento (definito anche "backsheet"): è lo strato impermeabile esterno con la funzione di contenimento dei liquidi che può essere impermeabile al vapore d'acqua oppure opportunamente trattato per permettere il passaggio di vapore. Il film può essere accoppiato per mezzo di colle a veli in TNT, la deposizione della colla per



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



l'accoppiamento può avvenire in differenti modi, il tipo di deposizione potrebbe influenzare il passaggio di vapore.

Sistemi di fissaggio: cinture, pannelli laterali, bustino o fasce elastiche estensibili.

Confezione: unità di imballo primaria commerciale contenente gli ausili.

5. Condizioni ambientali operative

Le prove sono eseguite in ambiente condizionato a 23 ± 1 °C e 50 ± 2 % di umidità relativa.

6. Reagenti e liquido di prova: caratteristiche e preparazione

Acqua demineralizzata con conducibilità elettrica inferiore a $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ e con valore di tensione superficiale di $72 \pm 2 \text{ mN}/\text{m}$ a 23°C .

Sodio cloruro (NaCl) con purezza $\geq 99\%$ (ISO 6353-2).

Colorante: *Acid Blue 3 Sodium Salt*, utilizzato per colorare il liquido di prova.

Il liquido di prova, è costituito da una soluzione allo 0,9 % di sodio cloruro in acqua demineralizzata con precisione di $\pm 0,01\%$, addizionata dello 0,004% di colorante.

7. Campionamento

La prova è eseguita su 3 ausili prelevati da 3 distinte confezioni (un ausilio per confezione).

Determinare il peso medio della campionatura e selezionare solo gli ausili il cui peso sia compreso entro ± 3 grammi dal peso medio della campionatura in esame.

8. Attrezzatura, materiali e reagenti

Tecnica di misura della permeabilità al vapor d'acqua utilizzata nel Metodo

La presente procedura utilizza lo strumento Tewameter[®] TM300 per la misura del flusso di vapore in grado di attraversare il film di contenimento.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



Figura 1 - rappresentazione schematica della strumentazione utilizzata: strumento, supporto termoregolabile e termostato a circolazione di liquido



Permeabilità al vapor d'acqua della cute umana (Riferimento)

In letteratura scientifica è riportato il valore di permeabilità al vapor d'acqua della cute umana a riposo e integra (non lesionata). I valori indicati oscillano tra 8 e $15 \text{ g h}^{-1} \text{ m}^{-2}$.⁽⁵⁻⁶⁻⁷⁾

8.1 Apparecchiatura

Tewameter[®] TM300, dotato di sonda di misura aperta con le seguenti caratteristiche:

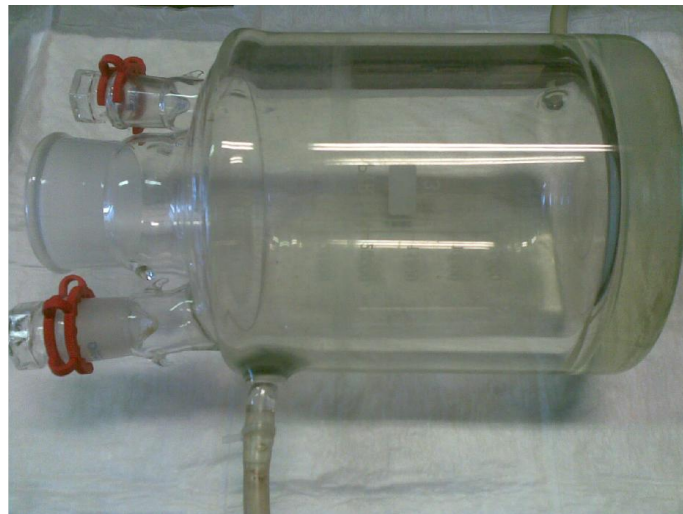
- altezza: mm 20
- diametro interno: mm 10
- superficie: mm^2 7,8
- campo di misura: $0 - 320 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- accuratezza nel campo di umidità: $\pm 1,5\% \text{ RH}$ tra 30 e 90 % RH; $\pm 2,5\% \text{ RH}$ tra 0 e 30 % RH
- accuratezza nel campo temperatura: $\pm 0,5^\circ\text{C}$
- frequenza di rilevamento del flusso: 1 rilevamento al secondo



8.2 Attrezzatura

- Bagno termostatico a circolazione di liquido, in grado di mantenere la temperatura di 37°C con precisione $\pm 0,1^\circ\text{C}$;
- Supporto termoregolabile cilindrico (diametro orientativo di 20 cm) sul quale è possibile adattare l'ausilio assorbente (cfr Figura 2);
- Bilancia tecnica, sensibilità 0,1 g;
- Imbuto separatore con capacità di 500 ml munito di rubinetto in grado di erogare il liquido con velocità di deflusso di 15 ml/s; l'imbuto è fissato ad un'asta di sostegno
- Timer
- Cilindro di vetro graduato, capacità 500 ml
- Righello rigido millimetrato
- Pennarelli a punta fine

Figura 2 – supporto termoregolabile





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



Figura 3 – esempio montaggio ausilio sul supporto



9. Taratura degli apparecchi

Conduttimetro

La taratura del conduttimetro è eseguita con una soluzione 0,01 M di KCl (potassio cloruro) che fornisce valori di conducibilità di 1278 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alla temperatura di 20°C.

La taratura è accettabile solo se la differenza tra il valore riscontrato e il valore teorico è $\leq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$. Frequenza di taratura: annuale.

Strumento misura tensione superficiale

La taratura è eseguita con acqua bidistillata di riferimento (conservata in laboratorio) alla temperatura di 23°C.

La taratura è accettabile se la differenza tra il valore riscontrato ed il valore teorico è compreso nel campo $\pm 2 \text{ mN}$ ($72 \pm 2 \text{ mN}$). Frequenza di taratura: ogni sei mesi.

Calibrazione dello strumento Tewameter® TM300

Lo strumento non memorizza alcun dato riguardante la calibrazione, pertanto non necessita di una costante calibrazione.

Questa dovrà essere verificata solo in particolari condizioni come ad esempio se la sonda ha subito cadute oppure se ha lavorato in condizioni ambientali estreme. In questi casi, fare riferimento al manuale d'uso dell'apparecchio.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



10. PROCEDURA

10.1 Prelevare tre ausili, uno da ciascuna confezione che costituisce la campionatura in esame; lasciarli in ambiente condizionato alla temperatura di 23°C e 50% UR per almeno 12 ore;

10.2 accendere l'apparecchio Tewameter[®] TM300 e la sonda collegata, aprire la sezione software con il collegamento "turn on", e impostare la misura così come descritto nel Manuale d'Uso

10.3 aprire completamente l'ausilio da sottoporre alla prova, piegarlo longitudinalmente per lasciargli recuperare la sua forma come indossato;

10.4 determinare il centro della sgambatura sul telino filtrante e indicare con un pennarello il punto centrale di acquisizione del liquido come indicato di seguito:

- identificare la parte più stretta della sgambatura tampone e se ne determina la metà della sua larghezza
- determinare la metà della lunghezza del tratto rettilineo della sgambatura tampone relativamente alla parte più stretta, il punto così determinato (cfr. Figure 4 e 5) si definisce come centro della sgambatura tampone;
- in assenza di tratto rettilineo, ovvero per tamponi, con sgambatura circolare, la determinazione descritta nel primo punto determina il centro della sgambatura tampone.

10.5 Procedere ora alla determinazione dei punti di valutazione del flusso da marcare sul lato *backsheet* (cfr. Figure 4 e 5):

10.5.1 come indicato al punto 10.4 determinare il centro della sgambatura sul *backsheet* e indicare con un pennarello il punto centrale, contrassegnare con "C"

10.5.2 dal punto "C" con la riga millimetrata segnare con il pennarello, un punto ad una distanza di 5 cm verso il bordo posteriore dell'ausilio per adulti e 2,5 cm per gli ausili di formato inferiore, contrassegnare il punto come "P";

10.5.3 dal punto "C" con la riga millimetrata segnare con il pennarello, un punto ad una distanza di 5 cm verso il bordo anteriore dell'ausilio per adulti e 2,5 cm per gli ausili di formato inferiore, contrassegnare il punto come "A";

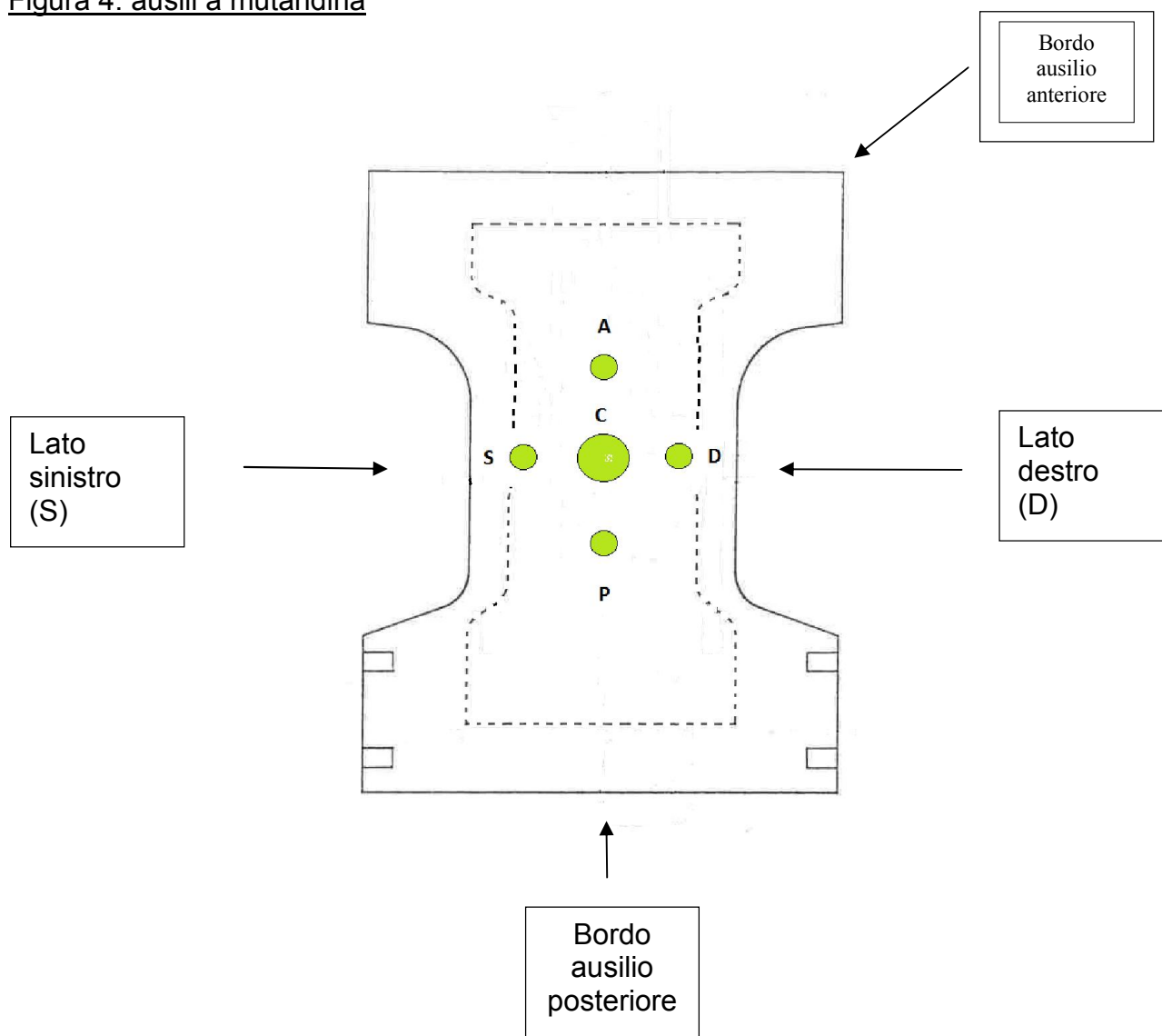
10.5.4 dal punto "C" con la riga millimetrata segnare con il pennarello, un punto ad una distanza di 5 cm verso il bordo destro dell'ausilio per adulti e 2,5 cm per gli ausili di formato inferiore, contrassegnare il punto come "D";



10.5.5 dal punto “C” con la riga millimetrata segnare con il pennarello, un punto ad una distanza di 5 cm verso il bordo sinistro dell’ausilio per adulti e 2,5 cm per gli ausili di formato inferiore, contrassegnare il punto come “S”;

Nello schema seguente è rappresentato schematicamente, per le tipologie a mutandina e sagomato, la posizione e la disposizione dei punti di valutazione:

Figura 4: ausili a mutandina

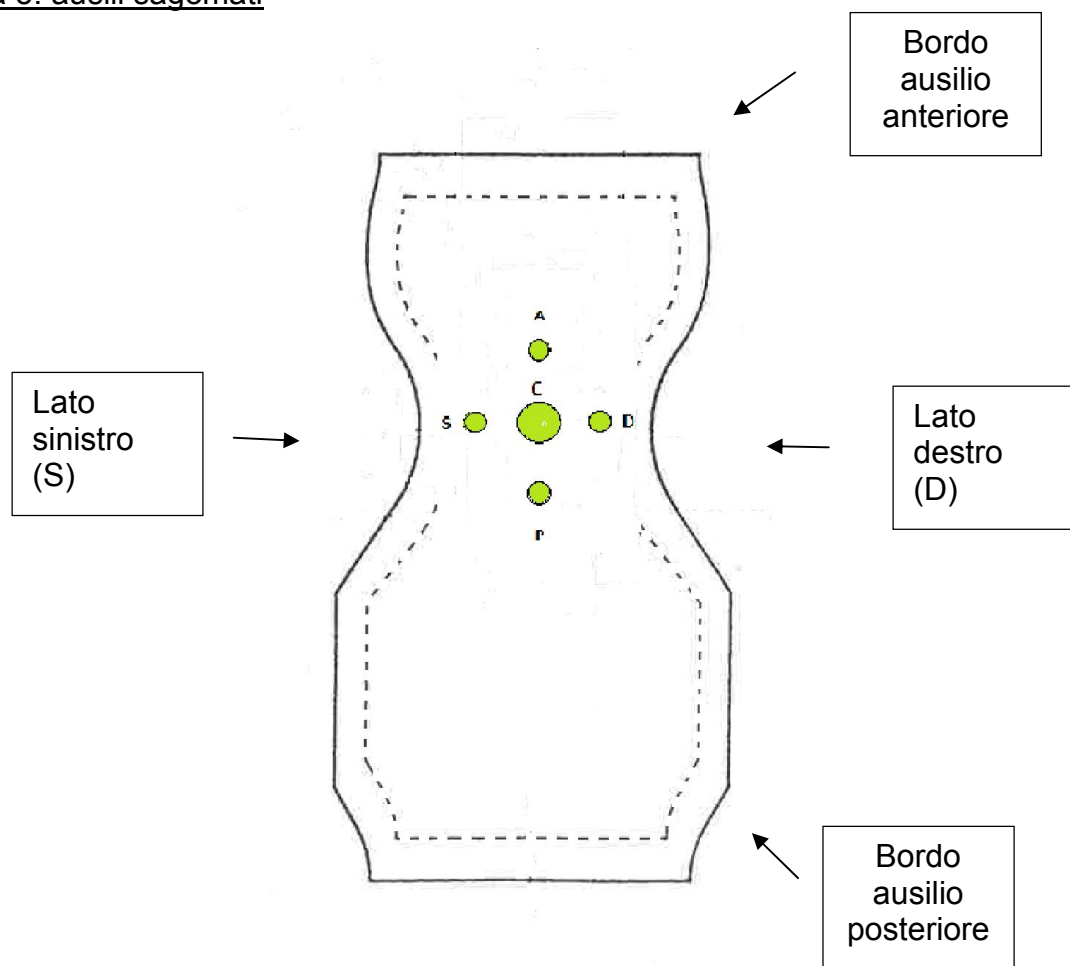




Legenda delle posizioni di rilevamento:

A = Anteriore
C = Centro
D = Destro
P = Posteriore
S = Sinistro

Figura 5: ausili sagomati



Legenda delle posizioni di rilevamento:

A = Anteriore
C = Centro
D = Destro
P = Posteriore
S = Sinistro



10.6. montare intanto l'ausilio così preparato sul supporto termoregolabile riscaldato a 37°C con il telino filtrante a diretto contatto con la parte riscaldante, facendolo aderire al meglio;

10.7 lasciare l'ausilio così posto sul supporto a 37°C per 15 minuti per eseguire il condizionamento preliminare;

10.8 al termine del condizionamento adagiare la sonda di rilevazione dell'apparecchio Tewameter® TM300 sul *backsheet* in corrispondenza del punto contrassegnato in precedenza con la lettera "C"; avviare la misura premendo l'apposito tasto posto sulla sonda e registrare il valore di flusso sino al valore preimpostato di 80 secondi;

10.9 subito dopo il termine del condizionamento, pesare il liquido di prova nel cilindro con la bilancia tecnica, nelle quantità di:

- 350 g del liquido di prova (per Pannoloni Mutandina e Sagomati per adulti)
- 145 g (per Pannolini per bambini, formati 3-6 Kg, 4-9 Kg, 7-18 Kg)
- 150 g (per Pannolini per bambini, formato 11-25 Kg)
- 180 g (per Pannolini per bambini, formato 15-30 Kg)

Il liquido preriscaldato alla stessa temperatura di 37°C di prova è trasferito rapidamente dal cilindro all'imbuto separatore;

10.10 togliere l'ausilio dal supporto riscaldato e disporlo sotto l'imbuto separatore con il tubo di deflusso posto a 2 cm dall'ausilio nel centro della sgambatura, aprire il rubinetto e lasciare defluire tutto il liquido, verificare che i 5 punti segnati sul *backsheet* siano ben visibili; fare partire il timer;

10.11 attendere 2 minuti e successivamente riposizionare l'ausilio sul supporto riscaldato come descritto al punto 10.6 e fare partire di nuovo il timer (tempo 0);

10.12 trascorsi 10 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio sul punto C ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;

10.13 trascorsi 20 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio sul punto P ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;

10.14 trascorsi 30 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio sul punto A ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;

10.15 trascorsi 40 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio sul punto D ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



10.16 trascorsi 50 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio sul punto S ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;

10.17 trascorsi 60 minuti dal tempo 0, posizionare la sonda dell'apparecchio nuovamente sul punto C ed acquisire i dati di flusso per 80 secondi;

10.18 termine della prova: smontare l'ausilio dal supporto.

Ripetere la procedura dal punto 10.2 al punto 10.18 per gli altri ausili da esaminare.

Figura 6 – esempio di posizionamento della sonda sull'ausilio



11. Precauzioni e Sicurezza

E' necessario operare sotto cappa quando è utilizzato il colorante; usare i dispositivi di protezione individuale per le mani (guanti).



12. RISULTATI

Al termine delle prove, per ogni ausilio esaminato, relativamente ad ogni punto di rilevazione del flusso di vapore determinato sul *backsheet* dell'ausilio, sono disponibili 80 valori di flusso di vapore, acquisiti per secondo, secondo lo schema indicato in Tabella I per un totale di 1440 rilevazioni.

Tabella I – format raccolta dati grezzi

Tempo di misura (s)	CONDIZIONAMENTO			MISURA																	
	1	2	3	AUSILIO 1					AUSILIO 2					AUSILIO 3							
	Tempo misura (min)			Tempo di imbibizione (min)					Tempo di imbibizione (min)					Tempo di imbibizione (min)							
	15	15	15	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
Posizione			Posizione					Posizione					Posizione								
C C C			C P A S D C					C P A S D C					C P A S D C								
Flusso di vapore (g/h m ²)																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
56																					
57																					
58																					
59																					
60																					
61																					
62																					
63																					
64																					
65																					
66																					
67																					
68																					
69																					
70																					
71																					
72																					
73																					
74																					
75																					
76																					
77																					
78																					
79																					
80																					
media																					
st																					
cs																					



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca

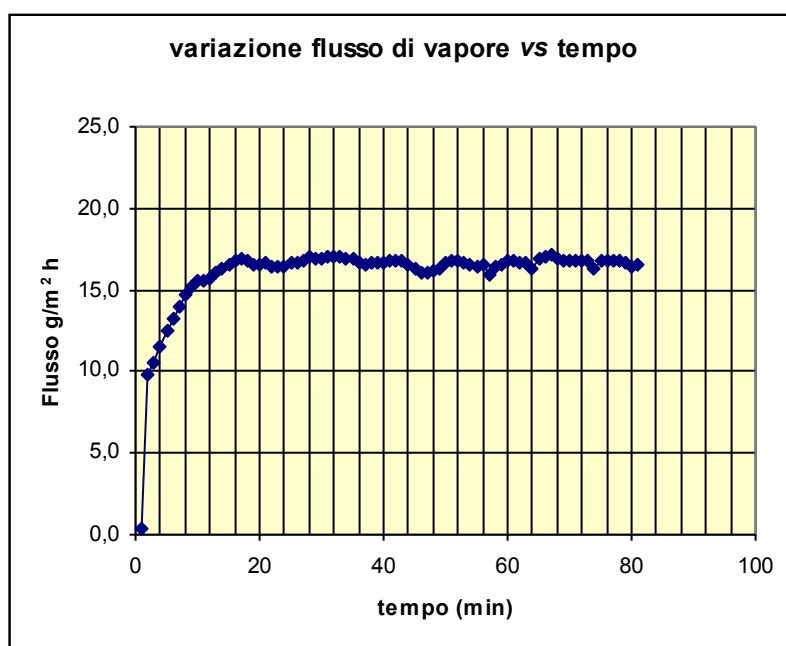


SSCCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI E PASTE PER CARTA

Sia per la fase di condizionamento sia per quella di misura (cioè quella dopo l'imbibizione con il liquido) eliminare i primi 20 punti, che descrivono la parte transiente della curva flusso di vapore vs tempo, prima del raggiungimento del *plateau*. Un tipico andamento è rappresentato come esempio in Figura 7.

Calcolare la media del flusso per i rimanenti 60 punti rilevati dopo 10, 20, 30, 40, 50 e 60 minuti dall'imbibizione, per un totale complessivo di 1080 valori di flusso, a regime.

Figura 7 – esempio di grafico relativo alla variazione del flusso di vapore in funzione del tempo di imbibizione





Nella Tabella II è riassunto lo schema di acquisizione dati

Tabella II – schema di acquisizione dei dati di flusso

Fase di rilevamento misure	Zona film esaminata	Tempo (min)		N° totale di rilevazioni del flusso	N° di rilevazioni del flusso utilizzati per il calcolo
		dal montaggio	dall'imbibizione con liquido		
Condizionamento	C	15	--	240	180
Misura	C	--	10	1440	1080
	P	--	20		
	A	--	30		
	D	--	40		
	S	--	50		
	C	--	60		

12.1 Calcolare ora la media del flusso di vapore relativamente alla fase di condizionamento dei 3 ausili esaminati e riportare il valore in Tabella III .

Tabella III – Flusso di vapore medio, rilevato sul lato *backsheets* degli ausili, dopo il periodo di condizionamento a 37°C (misura di riferimento senza imbibizione di liquido)

FLUSSO DI VAPORE (g · h ⁻¹ m ⁻²)	
Valore medio	s.t.*

*s.t.: scarto tipo



12.2 Calcolare la media complessiva del flusso di vapore dopo l'imbibizione con liquido (fase di misura) misurato nel lato *backsheet* dei 3 ausili esaminati; la media comprende quindi tutti i valori determinati ad ogni intervallo considerato (da 10 a 60 minuti) in tutte le posizioni di rilevamento.

Tabella IV – Flusso di vapore medio, rilevato sul lato *backsheet* degli ausili, dopo imbibizione con liquido di prova a 37°C

FLUSSO DI VAPORE (g · h ⁻¹ m ⁻²)		
Ausilio n.	Valore medio	s.t.
I		
II		
III		
Valore medio complessivo		



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



13. Rapporto di prova

Il rapporto di prova deve contenere le seguenti informazioni generali:

- identificazione del campione sottoposto a prova (tipologia, livello di assorbenza, codice articolo, EAN e/o Paraf, lotto di produzione)

Le condizioni di prova, precisamente:

- il flusso medio di vapore misurato nella fase di condizionamento
- il flusso medio di vapore misurato nella fase di misura dopo imbibizione
- data e luogo di esecuzione del test;
- ogni altra informazione, come accordi tra fornitore e cliente;
- qualsiasi deviazione dal metodo che può influenzare i risultati.

per tutte le prove:

- valore medio del flusso di vapore espresso in $\text{g} \cdot \text{h}^{-1} \text{m}^{-2}$, arrotondato all'unità;
- scarto tipo espresso in $\text{g} \cdot \text{h}^{-1} \text{m}^{-2}$, con approssimazione all'unità.

BIBLIOGRAFIA

- (1) *Polymer Permeability* (Ed. J. Comyn), Elsevier Applied Science, London, 1986
- (2) Brandrup, J.; Immergut, E.H. *Polymer Handbook*, 3rd ed., WILEY Interscience: New York, 1989
- (3) Crank, J. Park, G.S. "Diffusion in Polymers", Academic Press, New York, 1968
- (4) Comyn, J. "Polymer Permeability", Comyn J. Ed., Elsevier Applied Science Publishers, London, 1986
- (5) *Journal of Biomedical Materials Research*, part A, Vol. 66A, Issue 2, 2003
- (6) *Biomaterials*, Volume 16, Issue 3, 1995
- (7) *Biomaterials*, Volume 17, 1996



Appendice

Le conoscenze attuali e lo sviluppo tecnologico degli ausili assorbenti per l'incontinenza, hanno determinato la realizzazione della griglia di valori sotto riportata, necessaria per la valutazione di qualità connessa al descritto Metodo Interno.

Griglia dei valori di flusso di vapore (traspirabilità) - relativa ai film di contenimento degli ausili assorbenti:

Test Traspirabilità su Prodotto Intero (Flusso di vapore d'acqua)	
Valori (g · h⁻¹ · m⁻²)	Livello Qualità
< 20,0	0
≥ 20,0	MASSIMO

Avvertenze

Il Metodo Interno illustrato e la griglia di valori per la valutazione di qualità ad esso direttamente collegata, costituiscono parte integrante di un unico documento, è pertanto inibito qualsiasi utilizzo separato o non conforme.

*

I Metodi Interni Pubblicati sono proprietà intellettuale dei ricercatori di "Innovhub - Divisione SS CCP", l'utilizzazione impropria o non autorizzata è pertanto perseguibile ai sensi di legge.