

**MEMBRANE IMPERMEABILI E TRASPIRANTI
NELLA CALZATURA TECNICA E SPORTIVA.**

**PRODOTTI PIU' PERFORMANTI E SOSTENIBILI
GRAZIE A UN METODO DI COSTRUZIONE
INNOVATIVO.**

WEBINAR ASSOSPORT – 7 Aprile 2022

HDry

Calzatura Impermeabile (definizione)

«To be classified as **WATERPROOF**, an item of footwear should be capable of preventing any water ingress for the whole of its useful life.

In principle, only all-molded rubber boots can be defined as waterproof.

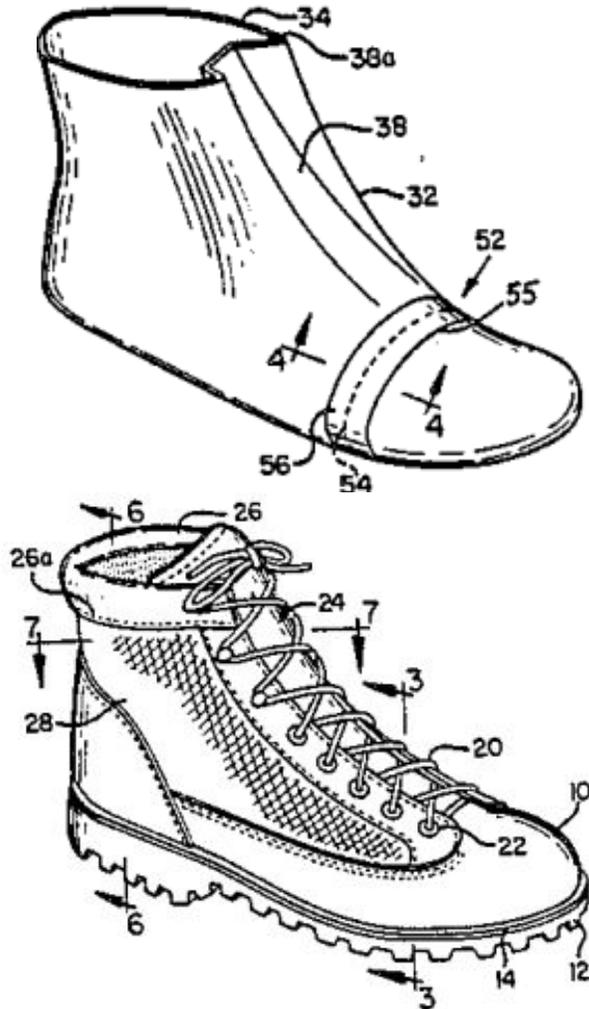
Therefore, other constructions should be defined as just 'water-resistant'.»



una calzatura è quindi definita impermeabile se capace di impedire l'ingresso dell'acqua al suo interno

La costruzione 'bootie' o 'fodera impermeabile'

(Gore-Tex, Sympatex, e-Vent etc.)



- La **membrana, già accoppiata alla fodera**, viene tagliata e cucita nella forma di un 'calzino' (il 'bootie').
- Le **cuciture sono termonastrate** per ripristinare l'impermeabilità
- Il 'bootie' **viene inserito all'interno della scarpa** e unito, per cucitura, a linguetta e collarino. **Resta però separato dalla tomaia.**
- **Brevettato nel 1983** da WL Gore
- Ha avuto **grande diffusione nell'industria** perchè è un processo tecnicamente semplice ed economico

La costruzione 'bootie' o 'fodera impermeabile'



Nella costruzione 'bootie' la membrana è accoppiata alla fodera ma resta **separata dalla tomaia**.

Il 'bootie' non impedisce l'ingresso d'**acqua** nella calzatura perchè questa **può penetrare e ristagnare nello spazio tra tomaia** (materiale, cuciture, ganci ecc.) **e membrana**

La costruzione 'bootie' o 'fodera impermeabile'

(SATRA BULLETIN - April 2015 – pag. 19)

FOCUS

Can footwear really be waterproof?

Consumers are becoming more aware of their rights and they will expect the performance of their footwear to meet any claims that are made. This is particularly the case for some types of outdoor footwear such as walking boots or golf shoes, where a high standard of water resistance is essential, explains LYNNE BRENT.

Developments in materials and construction methods have provided manufacturers with the tools to engineer high-performance products, but there is continuing debate about whether any footwear other than all moulded boots should ever be claimed to be 'waterproof'. For an item of footwear to be classified as waterproof, it should be capable of preventing any water ingress for the whole of its useful life – while it is otherwise in a reasonable condition.

With the exception of moulded or vulcanised rubber products (see figure 1), the uppers of most types of footwear are stitched together and, as the material properties and construction (for example, seams) may deteriorate or be damaged in wear, there is always a risk

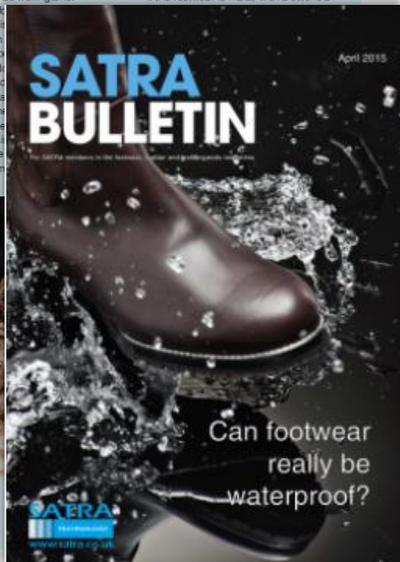
that footwear may become less resistant to water penetration during its lifetime. For this reason, SATRA recommends the term 'highly water-resistant' is more appropriate than 'waterproof' for all types of footwear other than all-moulded, such as wellingtons.

In the past, it to be water-resistant associated with shoes, but all for prolonged outdoor wear there should resistance to wear recent years, the some styles of claim water-resistance to gain an edge growing custom

reality, however, is that these expectations are too often far from being satisfied. Too many designs of everyday footwear readily let in water when worn for even short periods in wet conditions. This is particularly the case if the footwear is made with a stitched-



Some styles of footwear need to be highly water-resistant



"The absorption of water in footwear could cause discomfort to the wearer - either through the extra weight of the water causing fatigue or the wearer feeling cold, as the trapped water will increase the thermal conductivity so heat is conducted away from the foot.

Also, many materials remaining moist for long periods could suffer premature degradation.

With any water resistance test, weighing the footwear or specimen before and after testing gives an indication of the water uptake. It is important that the footwear does not absorb and retain significant amounts of water.

Problems can arise when it is possible for water to enter the footwear and remain between the outer and a water-resistant barrier"

La costruzione 'bootie' o 'fodera impermeabile'

Misura della penetrazione d'acqua tra tomaia e membrana:

- **EN 20344 - 5.15.2.6 Water absorption**
- **Flessione in acqua (15k cicli)**

Si osservano incrementi di peso fino a 120 g (+20% del peso della calzatura)

Table 2. Results for SATRA TM230: 2017 Dynamic water penetration

Sample reference: Retallack Mid (HD3 Bootee)			
Test Method	Boot Ref	Results	Mass gain (% of boot weight)
		No water penetration at 15,000 flexes Test terminated at 15,000 flexes	119 g 20 %

- **SATRA TM 444 – Centrifuga**

Si osservano incrementi di peso fino a 300 g (+50% del peso della calzatura)



La costruzione 'bootie' o 'fodera impermeabile'

Inconvenienti dovuti alla penetrazione d'acqua tra tomaia e membrana

- Si determina un **aumento di peso** della calzatura (causa di affaticamento dell'utilizzatore)
- **L'isolamento termico è ridotto** dalla presenza di acqua tra gli strati
- Il tempo necessario **all'asciugatura della scarpa si allunga**

- I **materiali** interposti tra tomaia e fodera (puntale, contrafforte, schiume, sottopiede di montaggio...) sono **soggetti a degradazione da idrolisi** e sono perciò preventivamente **trattati con resine fluorocarboniche**
- **Vita più breve del prodotto finito**

RIDUZIONE DELLA
PERFORMANCE

MINORE
SOSTENIBILITA'



Come si è cercato di ovviare ai problemi legati al 'bootie' ?

Sostanzialmente limitando il più possibile la penetrazione dell'acqua attraverso il materiale di tomaia:

- **Restrizione nella scelta dei materiali** per tomaia (ad es. no tessuti a rete, no tessuti fibre naturali...)
- Trattamenti con **impregnazione 'idro' a base di resine fluorocarboniche** – PFOS (per alcune membrane sono utilizzabili solo i materiali 'certificati')
- **Limitazioni nel design della tomaia** (riduzione del numero di parti di tomaia assemblate, delle cuciture, zip, ganci ecc.)
- **Termonastratura delle cuciture della tomaia** (quindi, una doppia nastratura, del bootie e della tomaia)

La soluzione HDry: costruzione con laminazione diretta della membrana alla tomaia



La membrana impermeabile e traspirante HDry **viene laminata** (incollata con micropunti 'hot-melt' mediante pressatura in 3D) **direttamente sul lato interno della tomaia.**

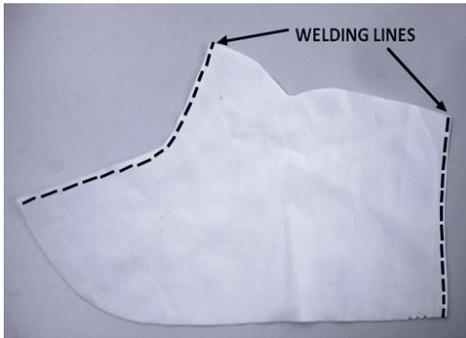
Il materiale della tomaia, le cuciture e altri potenziali punti di ingresso dell'acqua vengono **completamente sigillati.**

L'acqua viene **bloccata a livello della tomaia** e non può penetrare all'interno della calzatura

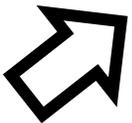
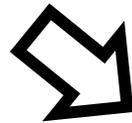
Tecnologia HDry: laminazione diretta della membrana alla tomaia



LAMINATRICE HDRY



SET MEMBRANA HDRY



PROCESSO DI LAMINAZIONE DELLA MEMBRANA ALLA TOMAIA



TOMAIA CON MEMBRANA LAMINATA

La soluzione HDry: costruzione con laminazione diretta della membrana alla tomaia

I vantaggi rispetto al sistema 'bootie':

- Minimo (<10%) aumento di peso della calzatura
- Isolamento termico si mantiene costante
- Tempi molto rapidi di asciugatura della scarpa

**MIGLIORAMENTO
DELLA
PERFORMANCE**

- Ridotta esigenza in termini di trattamento idrofobico dei materiali di tomaia e dei componenti interni
- La vita della calzatura si allunga
- Assenza di qualsiasi termonastratura (su membrana e tomaia)
- Laminazione reversibile (adesivo hot-melt): possibilità di separare la membrana dalla fodera a fine vita prod.

**MAGGIORE
SOSTENIBILITA'**

La performance di HDry è confermata dai test di laboratorio



SATRA Technology Centre Ltd
Wyndham Way, Telford Way, Kettering,
Northamptonshire, NN16 8SD United Kingdom
Tel: +44 (0) 1536 410000
email: info@satra.com
www.satra.com

Mark's Work Wearhouse Ltd 1200 Blvd. SE Canada	SATRA reference:	FWT0320258 2139 1
	Report ID/Issue number:	19100/1
	Your reference:	PO #9104
	Date samples received:	03/08/2021
	Date(s) work carried out:	30/09/2021 to 03/11/2021
	Date of report:	03/11/2021



b) SATRA TM230: 2017 Dynamic water penetration, **up to** 100,000 flexes⁽¹⁾, water just over vamp, mass gain included

Costruzione	Peso prima del test di flessione	Dopo il test	Aumento in g	Aumento %
Bootie	574g	752g	178g	31%
HDry	564g	612g	48g	9%

La performance di HDry è confermata dai test di laboratorio

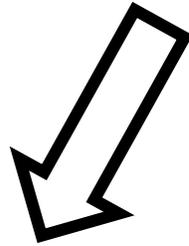
Requisiti minimi per etichettatura HDry nelle calzature per uso tecnico e sportivo:

- Flessione ripetute in acqua (SATRA TM 77):
50.000 cicli senza penetrazione d'acqua e aumento di peso inferiore al 10%
- Centrifuga (SATRA TM 444):
10 minuti senza penetrazione d'acqua e aumento di peso inferiore al 10%
- Permeabilità al vapore acqueo (SATRA TM47):
> 7 mg/(cm².h)

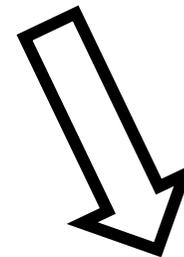


TECNOLOGIA HDry®

**UTILIZZO EFFICACE DELLA MEMBRANA
NELLA COSTRUZIONE DELLA CALZATURA
(viene spostata quanto più possibile all'esterno)**



**INCREMENTO
DELLA
PERFORMANCE**



**MAGGIORE
SOSTENIBILITA' DEL
PRODOTTO FINITO**

Grazie per l'attenzione