

## **Descrizione del ciclo produttivo della generica mascherina di tipo “CHIRURGICO”**

Nota del 22 marzo 2020

### **DESCRIZIONE GENERALE**

Le mascherine di tipo CHIRURGICO sono tipicamente costituite dalla sovrapposizione di 3 strati di tessuto-non-tessuto (TNT) con diverse funzionalità:

1) STRATO ESTERNO (LATO MONDO):

Tessuto-non-tessuto (TNT) prodotto con tecnologia *SPUNBOND* con trattamento idrofobo (opzionale); questo strato ha la funzione di conferire resistenza meccanica alla mascherina e proprietà idrofoba (opzionale).

2) STRATO INTERMEDIO:

Tessuto-non-tessuto (TNT) prodotto con tecnologia *MELTBLOWN*; questo strato svolge la funzione filtrante.

3) STRATO INTERNO (LATO VOLTO):

Tessuto-non-tessuto (TNT) prodotto con tecnologia *SPUNBOND*; questo strato ha funzione protettiva per il volto evitando il contatto diretto della cute con lo strato filtrante intermedio.

È possibile realizzare mascherine con stratificazioni differenti ma contenenti almeno 3 strati con le caratteristiche suindicate a condizione che vengano soddisfatti i requisiti di funzionalità. La stratificazione dovrà, complessivamente, avere un contenuto di *MELTBLOWN* adeguato (in generale superiore a 20g/mq) in singolo strato oppure come somma di più strati.

Ove sia necessario utilizzare un multistrato costituito da numerosi strati, questi possono essere solidarizzati con punti di incollaggio, purché l'adesivo sia approvato per uso alimentare o biomedico. Viceversa, non sono accettabili altri metodi di solidarizzazione (ad esempio: agugliatura, imbastitura o qualsiasi altro metodo che comporti la foratura del tessuto).

Naturalmente è consentita la cucitura lungo il perimetro.

### **GEOMETRIA E DIMENSIONI DELLA MASCHERINA**

La forma della mascherina CHIRURGICA deve essere tale da poter coprire la bocca e il naso e deve garantire un minimo di “struttura” alla stessa (conferita anche dalla presenza di una plissettatura) che eviti eccessiva adesione al volto durante l'inspirazione.

La tipica mascherina ha forma rettangolare e presenta delle plissettature sul lato corto come evidenziato nelle immagini seguenti. Le plissettature devono essere orientate verso il basso per evitare l'accumulo di polvere o goccioline nelle valli delle stesse.

La mascherina è poi dotata di laccetti e di nasello (opzionale).

Può essere presente una bordatura realizzata applicando sui bordi della mascherina una striscia di materiale aggiuntivo che facilita la cucitura e contribuisce a dare struttura.



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



A



B

Fig. 1: Esempi di mascherina chirurgica

#### **MATERIALI NECESSARI:**

STRATO ESTERNO, STRATO INTERMEDIO e STRATO INTERNO: come sopra definiti;  
LACCETTI: gros-grain elastico o gros-grain di cotone non elastico;  
NASELLO: metallo o plastica (opzionale);  
BORDATURA: opzionale. Polipropilene (se bordatura termosaldata).

#### **CICLO DI PRODUZIONE e CONFEZIONAMENTO DELLA MASCHERINA**

Il ciclo di produzione delle mascherine può essere suddiviso in 7 fasi:

- Fase 1 – Taglio degli strati
- Fase 2 – Sovrapposizione degli strati
- Fase 3 – Plissettatura e bordatura
- Fase 4 – Applicazione laccetti
- Fase 5 – Imbustatura
- Fase 6 – Sterilizzazione (opzionale)

Fase 1 – Taglio degli strati: il taglio degli strati può essere effettuato con tutte le tecnologie di taglio e contornatura dei tessuti normalmente utilizzate nell'industria tessile e dei materiali tecnici avanzati: plotter da taglio laser, idrotaglio, fustelle, cesoie a ghigliottina, forbici.

Fase 2 – Sovrapposizione degli strati: la sovrapposizione può essere fatta manualmente o essere automatizzata.

Fase 3 – Plissettatura e bordatura: mediante termosaldatura, saldatura a ultrasuoni o cucitura

Fase 4 – Applicazione laccetti: mediante termosaldatura, saldatura a ultrasuoni o cucitura

Fase 5 – Imbustatura

Fase 6 – Sterilizzazione (opzionale): raggi gamma, raggi UV, ossido di etilene, autoclave

Fase 1, fase 2 e fase 3 sono tipicamente strettamente interconnesse: i laboratori tessili possono essere dotati di impianti industriali in grado di sovrapporre molti strati di materiale, tagliarli, piegarli (plissettatura) e bordarli contemporaneamente.

### **ESEMPIO (solo indicativo)**

#### **CORPO CENTRALE:**

La mascherina aventi dimensioni 180mmx90mm (+5) può essere ottenuta a partire da uno stratificato a pianta quadrata di dimensioni 180mmx180mm (+5mm) sul quale effettuare le piegature secondo il seguente schema:

Sequenza di piegature a partire dal bordo superiore:

- 1) piega positiva a 35mm,
- 2) piega negativa a 48mm,
- 3) piega positiva a 80mm,
- 4) piega negativa a 97mm,
- 5) piega positiva a 126mm;
- 6) piega negativa a 142mm.

#### **LACCETTI:**

I laccetti possono essere di 2 tipologie:

Tipo 1: 2 elastici fissati ciascuno ai 2 vertici del lato corto della mascherina (vedi immagine di fig. 1a) di lunghezza opportuna.

Tipo 2: 4 laccetti di stoffa di cotone o simili fissati ai 4 vertici della mascherina (vedi immagine di fig. 1a) di lunghezza opportuna (NON elastici). I laccetti possono essere indifferentemente orientati parallelamente ai lati corti (come nell'immagine) oppure parallelamente ai lati lunghi.

#### **NASELLO:**

La mascherina può essere dotata di un nasello o ferretto stringinaso fissato al centro del bordo superiore della mascherina stessa: materiale: metallo con rivestimento plastico; dimensioni tipiche: 100mm di lunghezza 100mm, larghezza 3mm.