



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

SOLUCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PRENDAS Y MASCÁRAS DE PROTECCIÓN MÉDICA

DIY SOLUTIONS FOR MEDICAL PROTECTIVE CLOTHING AND MASKS



ES

EN



Ya sea frente al SARS o al nuevo coronavirus, las prendas de protección médica desempeñan una función primordial para mitigar la propagación del virus. La calidad de dichas prendas mejora cada vez más a medida que se producen avances en su tecnología de producción. En el presente artículo se analizan de forma exhaustiva las prendas de protección médica, su método de producción y los requisitos que deben reunir en materia de calidad.

Whatever the virus, be it SARS or Novel Coronavirus Pneumonia, Medical Protective Clothing plays a vital role in reducing the spread. The quality of Medical Protective Clothing is always improving as production technology advances. This article comprehensively explains what Medical Protective Clothing is, how it is produced, and the quality requirements it should meet.



Somera introducción a las prendas de protección médica
Basic Introduction to Medical Protective Clothing

1.1	Prendas de protección médica: definición y aplicación	6
	Medical Protective Clothing: Definition and Application	
1.2	Estructura y categorías habituales de prendas de protección médica	7
	Structure and Common Categories of Medical Protective Clothing	



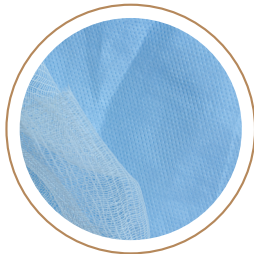
Producción de prendas de protección médica
Production of Medical Protective Clothing

2.1	Materias primas habituales y prestaciones de las prendas de protección médica	10
	Common Raw Materials and Performance Capabilities of Medical Protective Clothing	
2.2	Fabricación de prendas de protección médica	11
	Manufacture of Medical Protective Clothing	



Requisitos de calidad de las prendas de protección médica
Quality Requirements for Medical Protective Clothing

3.1	¿Cuáles son las normas habituales de calidad?	14
	What are the common quality standards?	



Anexo: Plantilla para máscaras
Annex: Mask Template

Somera introducción a las prendas de protección médica

Basic Introduction to Medical Protective Clothing

1.1	Prendas de protección médica: definición y aplicación	6
	Medical Protective Clothing: Definition and Application	
1.2	Estructura y categorías habituales de prendas de protección médica	7
	Structure and Common Categories of Medical Protective Clothing	



Prendas de protección médica: definición y aplicación

Medical Protective Clothing: Definition and Application

Las prendas de protección médica se denominan asimismo trajes de protección médica, monos protectores desechables o indumentaria antiviral. Estos términos se refieren a las prendas de protección que utiliza el personal médico (en particular los médicos, las enfermeras o el personal de salud pública o limpieza), así como las personas que acceden a zonas sanitarias específicas (tales como pacientes, visitantes del hospital o personas que acceden a zonas infectadas).

Las prendas de protección médica son permeables, aíslan frente a la humedad e impiden la penetración de alcohol, sangre, fluidos corporales, partículas de aire o de polvo, bacterias y virus, a fin de proteger de forma eficaz a la persona que las lleva.

Medical Protective Clothing can also be known as medical protective suits, disposable protective coveralls, or antiviral suits. These terms refer to the protective clothing used by medical personnel (doctors, nurses, public health personnel, cleaners, etc.) and people entering specific health areas (such as patients, hospital visitors, persons entering an infected area, etc.).

Medical Protective Clothing should have good moisture permeability and work as a barrier that resists the penetration of alcohol, blood, bodily fluids, air and dust particles as well as bacteria and viruses, thus providing effective protection to the wearer.



PRENDAS DE PROTECCIÓN MÉDICA · MEDICAL PROTECTIVE CLOTHING


Estructura y categorías habituales de prendas de protección médica





Structure and Common Categories of Medical Protective Clothing

Las prendas de protección médica comprenden gorros, blusas y pantalones. Cabe distinguir dos tipos de prendas de protección médica: las batas de aislamiento y las prendas de protección. Estas son más duraderas y ofrecen más protección que las batas de aislamiento. El objetivo y los principios de protección de ambos tipos de prendas se proporcionan en el cuadro siguiente.

Medical Protective Clothing comprises a combination of hats, tops and trousers. There are two kinds of Medical Protective Clothing: Isolation Gowns and Protective Clothing. Protective Clothing is more durable with a higher protection grade and better protection performance than an Isolation Gown. The purpose and protection principles of these two types of clothing are given in the table below.

Fuente: <https://www.testex.com>
Source: <https://www.testex.com>



Diferencia Difference	Prendas de protección médica Protective Clothing	Batas de aislamiento Isolation Gowns
Esferas de utilización Areas of use	 Prendas que utiliza el personal en zonas especiales como las de emergencias médicas, enfermedades infecciosas o de radiación electromagnética. Refers to the clothing worn by personnel in particular areas such as medical emergency areas, infectious disease areas and electromagnetic radiation areas.	 Prendas que utilizan el personal médico y los familiares que visitan a pacientes. Refers to the clothing worn by medical staff and family members, to visit patients.
Objetivo de la prenda Purpose of clothing	 Prevenir la infección del personal médico. Ello se denomina aislamiento unidireccional. To prevent infection of medical personnel. This is known as one-way isolation.	 Evitar la infección del personal médico y de los pacientes. Ello se denomina aislamiento bidireccional. To prevent infection of both the medical staff and the patient. This is known as a two-way isolation.

Producción de prendas de protección médica

Production of Medical Protective Clothing

2.1	Materias primas habituales y prestaciones de las prendas de protección médica	10
	Common Raw Materials and Performance Capabilities of Medical Protective Clothing	
2.2	Fabricación de prendas de protección médica	11
	Manufacture of Medical Protective Clothing	





Materias primas habituales y prestaciones de las prendas de protección médica

Common Raw Materials and Performance Capabilities of Medical Protective Clothing

Los materiales utilizados habitualmente para producir prendas de protección médica desechables son tejido adhesivo textil de polipropileno, nueva fibra de poliéster, tejido revestido de polímero, SMS sin tejer y película de polietileno transpirable o compuesto sin tejer. En la actualidad, la mayoría de los fabricantes utilizan material de politetrafluoroetileno (PTFE) para elaborar dicho tipo de prendas de protección. El PTFE es un tipo de polímero de alto rendimiento que resiste la presión del agua y libera vapor de agua a través de microporos. Las propiedades de esos materiales son las siguientes:

The materials most commonly used in the fabrication of disposable Medical Protective Clothing are polypropylene textile adhesive fabric, new polyester fiber, polymer coated fabric, SMS nonwovens and polyethylene breath-able film/nonwoven composite. At present, most manufacturers use polytetrafluoroethylene (PTFE) material to make Medical Protective clothing. PTFE is a high performance polymer, which can not only resist water pressure but can also release water vapor through micropores. The related properties of these materials are as follows:

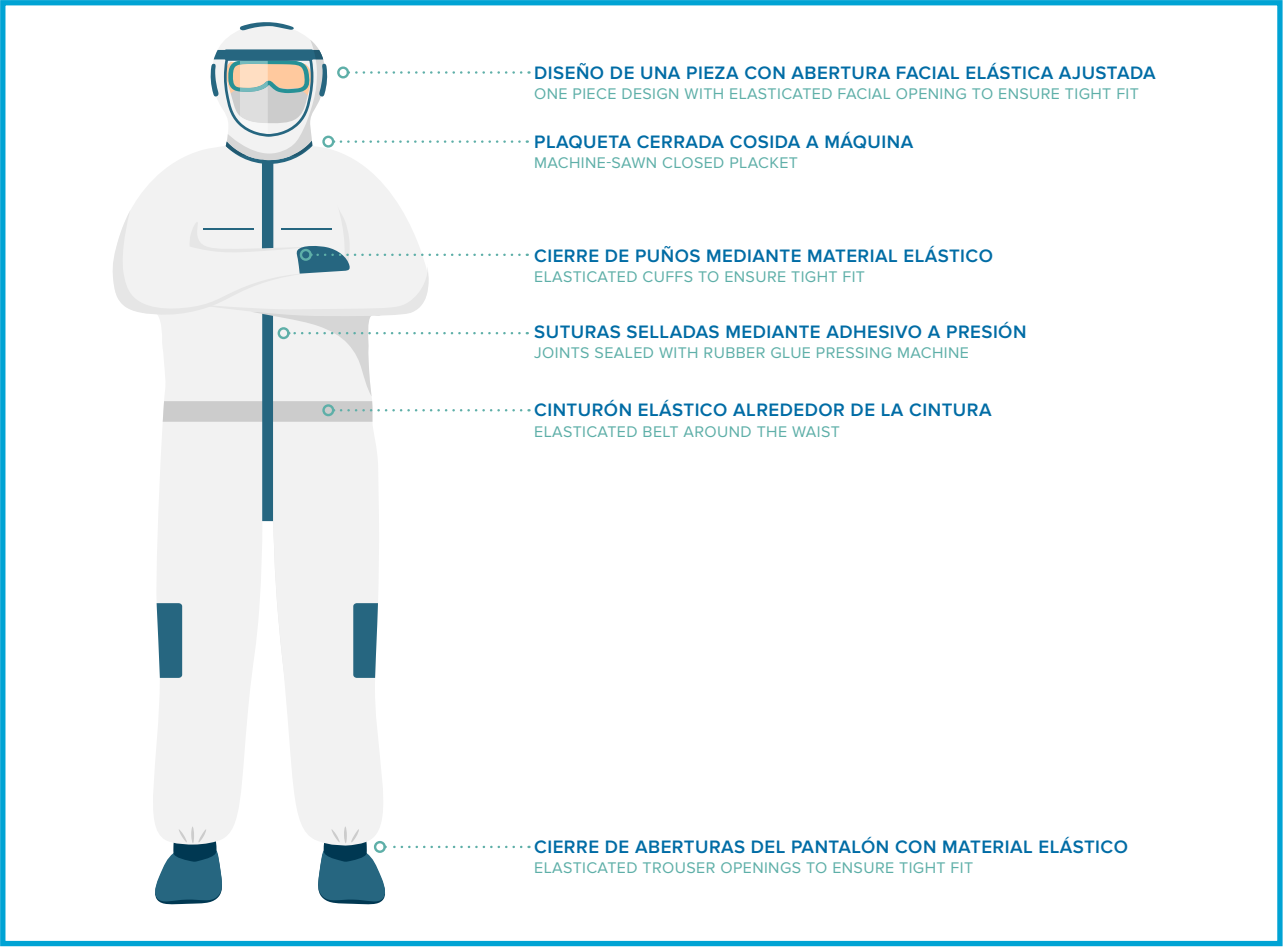
 Material de prenda protectora Protective Clothing Material	 Prestaciones pertinentes Related Performance
Tejido de polipropileno Polypropylene fabric	<p>Este material puede someterse a un tratamiento antibacteriano y antiestático. No obstante, sus prestaciones en materia de resistencia frente a la presión hidrostática y aislamiento frente a partículas virales son relativamente bajas. Este material solo puede utilizarse para prendas quirúrgicas esterilizadas desechables, bolsas de desinfección y otros artículos protectores generales.</p> <p>This material can go through both antibacterial and antistatic treatments. However, the hydrostatic pressure resistance is relatively low and the virus particle blocking efficiency is poor. As such, this material can only be used as sterile disposable surgical clothing, material for disinfection bags, and other general protective articles.</p>
Nueva fibra de poliéster New polyester fiber	<p>Este material posee propiedades análogas a las de los tejidos tradicionales y puede ser objeto de tratamientos antiestáticos y antibacterianos. Sin embargo, su resistencia frente a la presión hidrostática es relativamente baja y sus prestaciones en materia de aislamiento frente a partículas virales son bajas.</p> <p>This material has similar properties to traditional textiles and can receive both antistatic and antibacterial treatments. However, the hydrostatic pressure resistance is relatively low, and virus particle blocking efficiency is poor.</p>
Tejido revestido de polímero Polymer coated fabric	<p>Existen muchos tipos de revestimientos de tejidos protectores, en particular, PVC y polietileno. Los tejidos revestidos de polímero proporcionan aislamiento hídrico y bacteriano y son reutilizables. No obstante, sus prestaciones en materia de permeabilidad a la humedad son bajas, y pueden ser incómodos de llevar. El PTFE es un tejido laminado de alta gama muy estanco, y un tejido compuesto permeable a la humedad.</p> <p>There are many kinds of coatings for protective fabrics, such as PVC, polyethylene and so on. Polymer coated fabrics provide a barrier against water and bacteria and they are also reusable. However, moisture permeability is poor, and they can be uncomfortable to wear. At the high-end of laminated fabrics is PTFE, which is not only incredibly waterproof but is also a moisture-permeable composite fabric.</p>
SMS sin tejer SMS nonwovens	<p>El fino diámetro de la fibra de este material da lugar a un tejido suave y sutil que se adapta bien a su uso. Su resistencia en materia de filtro es adecuada, al igual que su resistencia frente a la presión hidrostática. Sin embargo, ofrece poca solidez y escasa durabilidad.</p> <p>The fine fiber diameter of this material results in a soft, fleecy material which hangs well. The filter resistance is good, as is the hydrostatic pressure resistance. However, it has low strength and the wear resistance is poor.</p>
Película transpirable de polietileno Polyethylene breathable film	<p>Este material compuesto sin tejer presenta gran resistencia frente a la penetración de bacterias o líquidos. También ofrece gran resistencia tractora, elevada permeabilidad aérea y gran comodidad de uso.</p> <p>This nonwoven composite material works well in blocking the penetration of both bacteria and liquids. It has good tensile strength, good air permeability, and is comfortable to wear.</p>

Fabricación de prendas de protección médica

Manufacture of Medical Protective Clothing

Por lo general, las prendas de protección médica comprenden gorro, blusa y pantalones. Su proceso de fabricación abarca los procesos de corte, costura, fijación elástica para cerrar las aberturas y cinta adhesiva de para el sellado de suturas. El principal equipo necesario a lo largo del proceso de fabricación son máquinas de coser y una máquina de adherencia a presión.

Medical Protective Clothing usually consists of a hat, top, and trousers. The main processes required to fabricate the clothing are cutting, stitching, provision of elastic fittings to ensure tightness at the openings, and adhesive pressing tape for sealing joints. The main pieces of equipment required to fabricate these items are the sewing machine and the glue pressing machine.



Requisitos de calidad de las prendas de protección médica

Quality Requirements for Medical Protective Clothing

3.1 ¿Cuáles son las normas habituales de calidad?	14
What are the Common Quality Standards?	

A raíz de la gran cantidad de trabajadores médicos infectados en su trabajo, la OMS y los CDC de Estados Unidos propusieron que se seleccionaran equipos de protección adecuados para controlar la propagación de un virus tan contagioso. De conformidad con las normas OSHA, las prendas de protección médica deben evitar la penetración de microorganismos, partículas materiales y fluidos y ser resistentes frente a tratamientos de desinfección, un uso a largo plazo perforaciones y deformaciones de fibra. El tejido usado en tales prendas no debe incluir componentes tóxicos y debe ser rentable, cómodo y seguro

In response to the large number of medical workers infected while at work, the World Health Organization (WHO) has stated that appropriate protective equipment should be selected to control the spread of the highly contagious virus. In order to comply with WHO regulations, Medical Protective Clothing should block the passage of microorganisms, particulate matter and fluids, while being able to withstand disinfection treatment, be durable, wear- and tear-resistant, and puncture-proof as well as resistant to fiber strain. The fabric used for such clothing should not include any toxic ingredients and should be cost effective, comfortable, and safe.



¿Cuáles son las normas habituales de calidad?

What are the Common Quality Standards?

<div>Norma Standard</div>	<div>Prueba de contenido Test Content</div>
EN 14126	<p>ROPA PROTECTORA Requisitos y métodos de ensayo para la ropa protectora frente a agentes biológicos.</p> <p>PROTECTIVE CLOTHING Performance requirements and tests methods for protective clothing against infective agents.</p>
EN 13795	<p>PAÑOS, BATAS Y TRAJES PARA AIRE LIMPIO DE UTILIZACIÓN QUIRÚRGICA COMO PRODUCTOS SANITARIOS, PARA PACIENTES, PERSONAL CLÍNICO Y EQUIPOS Requisitos generales para fabricantes, procesadores y productos, métodos de ensayo, requisitos de funcionamiento y niveles de funcionamiento.</p> <p>SURGICAL DRAPES, GOWNS, AND CLEAN-AIR SUITS, USED AS MEDICAL DEVICES, FOR PATIENTS, CLINICAL STAFF AND EQUIPMENT General requirements for manufacturers, processors and products, test methods, performance requirements, and performance levels.</p>
NFPA 1999	<p>NORMA SOBRE PRENDAS E INDUMENTARIA DE PROTECCIÓN PARA OPERACIONES MÉDICAS DE EMERGENCIA STANDARD ON PROTECTIVE CLOTHING AND ENSEMBLES FOR EMERGENCY MEDICAL OPERATIONS</p>
ISO 16603	<p>PRENDAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL CONTACTO CON SANGRE Y FLUIDOS CORPORALES Determinación de la resistencia de los materiales de prendas protectoras frente a la penetración de sangre y fluidos corporales. Método de prueba con sangre sintética.</p> <p>CLOTHING FOR PROTECTION AGAINST CONTACT WITH BLOOD AND BODY FLUIDS Determination of the resistance of protective clothing materials to penetration by blood and body fluids. Test method using synthetic blood.</p>
ISO 16604	<p>PRENDAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL CONTACTO CON SANGRE Y FLUIDOS CORPORALES Determinación de la resistencia de los materiales de prendas protectoras frente a la penetración de sangre y fluidos corporales. Método de prueba con sangre sintética.</p> <p>CLOTHING FOR PROTECTION AGAINST CONTACT WITH BLOOD AND BODY FLUIDS Determination of resistance of protective clothing materials to penetration by blood-borne pathogens. Test method using Phi-X174 bacteriophage.</p>

- NFPA 1999:

Ha de prestarse atención al rendimiento general de las prendas protectoras, las pruebas de rendimiento de barrera líquida deben basarse en el método de Integridad Líquida ASTM F1359 y las costuras de muestra deben ofrecer solidez y resistencia frente a la penetración microbiana.
Pay attention to the overall protective performance of protective clothing, liquid barrier performance testing use over the Liquid Integrity method of ASTM F1359, and the specimen seam is required to have a certain strength and resistance to microbial penetration.
- ISO 16603,
ISO 16604:

Los requisitos de rendimiento para los materiales de las prendas de protección desechables son análogos, y cabe aplicar los mismos métodos de detección en las pruebas de penetración de sangre sintética y las pruebas de penetración microbiana.
The performance requirements for disposable protective clothing materials are similar, and the same detection methods are adopted in the synthetic blood penetration test and microbial penetration test.
- EN 13795:

Ha de prestarse atención a las pruebas de rendimiento de protección de las prendas quirúrgicas desechables en condiciones de sequedad y humedad.
Pay attention to the protective performance test of disposable surgical clothing under both dry and wet conditions.

Plantilla para máscaras

Mask Template





Tejido: 21 cm de anchura x 41 cm de longitud

SIMPLE SURGICAL STYLE 3 PLEATS

Face Mask, 2 Layers, Teenage/Adult Mask

Fabric: Width 21 cm x Length 41 cm

NOTE: Illustrations are not to scale. Measurements given on illustrations are in mm (millimeters). 1 cm (10 mm) seam allowance is included in the measurement. Masks should be cut from one piece of fabric. To fabricate binding for the mask edges, cut two rectangles 4 cm wide and just over 2 cm longer than the side of the mask after it has been pleated.

Se recomienda utilizar tejidos interiores o de revestimiento como el algodón y la doble gasa, o tejidos que posean propiedades absorbentes. Deben ser suficientemente permeables para facilitar la respiración.

Additional layers can be added to improve protection. The outer fabric should ideally be water repellent or waterproof. The inner layer, should you choose to include one, should be a filter-like material.

Source: <https://www.shanniemakes.com>



www.unido.org



DIGITALIZATION
TECHNOLOGY
INNOVATION

Descargo de responsabilidad

El presente documento no ha sido editado oficialmente por las Naciones Unidas. Las denominaciones empleadas en el documento y la presentación de su contenido no conllevan el respaldo de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) con respecto a la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, incluidas sus autoridades, sus límites o fronteras, su sistema económico o su grado de desarrollo. Los términos “desarrollado”, “industrializado” y “en desarrollo” se rigen por criterios de índole estadística y no se ajustan necesariamente a opinión alguna sobre la etapa de desarrollo alcanzada por países o zonas específicas. La mención de nombres de empresas o productos comerciales no constituye su respaldo por la ONUDI. Las opiniones, los datos y las estimaciones que se ponen de manifiesto son responsabilidad de los autores, y en consecuencia, no debe considerarse que reflejan las opiniones o el respaldo de la ONUDI.



© 2020 ONUDI - Reservados todos los derechos

Imágenes: © 2020 - www.unido.org, www.adobestock.com

Diseño: © 2020 - www.excelcis.com



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Centro Internacional de Viena • Aptdo. de correos 300 • 1400 Viena, Austria
Tel.: (+43-1) 26026-0 • unido@unido.org
www.unido.org