


IMM Karolinska Institutet





Handskar - Personlig skyddsutrustning eller mediceknisk materiel

Docent Anders Boman

2015-04-22 Namn E Remnäs 1

IMM Karolinska Institutet

IMM Karolinska Institutet

Handskmaterial

- läder 
- polymerer
 - elastomerer 
 - plaster 
- textilier 
- stål 

IMM Karolinska Institutet

Råvarukällor för handskar i polymera material



Gummi trädet
Förnyelsebar råvara
Hållbar produktion??



Petrokemi sk i industri
Ändlig råvara
Hållbar produktion??

IMM Karolinska Institutet

Monomerer

C=C
Eten

CC(=C)C
Isopren
Metylbutadien

C#CC=C
Akrylnitril

C=Cc1ccccc1
Styren

CC(=C)C=C
Butadien

CC(=C)C(Cl)C
Klorbutadien

CC1=CC=C(C=C1)C(=O)N=C=N
Diisocyanater

OCCO
Polyvalenta alkoholer

CC1=CC=C(C=C1)C(=O)N=C=N
Diisocyanater

IMM Karolinska Institutet

Gummihandskar

 kemskyddshandske

Naturgummitatex
Vatten o vattenlösliga ämnen t ex fosfor syra o, väteperoxid, natriumkaliumhydroxid

 engångshandske

Nitrilgummi
Alifatiska kolväten
Blyfri bensin, diesel, hexan mm
OBS! Skyddar ej mot ketoner och aromatiska kolväten t ex toluen

 engångshandske

 **Neopren/ kloropren/gummi**
Alkoholer, syror: batterisyra, fenoxisyror, forsorsyra, saltsyra, natrium o kaliumhydroxid

 **Viton® - fluorgummi**
Aromatiska och klorerade kolväten t ex terpentin, toluen, xylene, trikloretylen

 **Butylgummi**
Aldehyder, ketoner, estrar, amider, aminer, starka syror

2015-04-22 Namn E Remnäs 6

IMM Karolinska Institutet **Plasthandskar**



Kemskyddshandske
Skyddar endast mot stark motkemikalier

Polyvinylklorid, PVC
Vatten och vattenlösliga ämnen syror och baser



Polyeten, PE
Till tunna engångshandskar
Eller som laminering av handskar.



Engångshandske
Undersökningshandske



Engångshandske
Medicinsk handske

Polyvinylalkohol, PVAL
De flesta organiska föreningar. **ÖBS!**
Vattenlös!

Silver Shield, 4H, från North

Laminathandskar
Uppbyggda av flera lager.
Skyddar mot ett större antal kemikalier.

Barrier™ från Ansell

2015-04-22 Namn Efternamn 7

IMM Karolinska Institutet

Styrdokument

Direktivet om personlig skyddsutrustning 89/686/EEC
Arbetsmiljöverkets författningssamling

Direktivet om medicintekniska produkter
Lagen om medicintekniska produkter
Läkemedelsverkets författningssamling

IMM Karolinska Institutet

Medicinteknisk produkt.
instrument, apparat, anordning, hjälpmedel, material eller annan artikel som är tillverkad för att användas på människor vid
- diagnos, profylax, övervakning, behandling eller lindring av sjukdom
-
-.....
Medicintekniska direktivet 93/42/EEG

IMM Karolinska Institutet

Handsakar standarder MDD

SS-EN 455-1 Medicinska engångshandskar Krav på och provning av fysikaliska egenskaper

SS-EN 455-2 Medicinska engångshandskar Krav samt provning av hållförmåga

SS-EN 455-3 Medicinska engångshandskar Krav och provningsmetoder för biologisk utvärdering

SS-EN 455-4 Medicinska engångshandskar Krav samt provning av livslängd

IMM Karolinska Institutet

Medicinska handskar för engångsbruk
gloves intended for use in the medical field to protect patient and user from cross-contamination

Operationshandskar
sterile, anatomically shaped medical gloves with the thumb positioned towards the palmar surface of the index finger rather than laying flat, and intended for use in invasive surgery

Undersökningshandskar
sterile or non-sterile medical gloves, which may or may not be anatomically shaped, intended for conducting medical examinations, diagnostic and therapeutic procedures and for handling contaminated medical material

IMM Karolinska Institutet

Handsakar standarder PPE

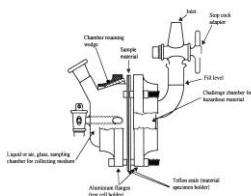
SS-EN 374-1 Handskar mot kemikalier och mikroorganismer Terminologi

SS-EN 374-2 Handskar mot kemikalier och mikroorganismer Bestämning av resistens mot penetration

SS-EN 374-3 Handskar mot kemikalier och mikroorganismer Bestämning av resistens mot permeation

SS-EN 374-4 Handskar mot kemikalier och mikroorganismer Bestämning av resistens mot degradation

Testapparat



IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

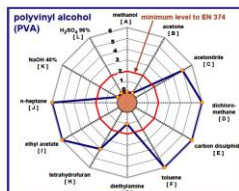
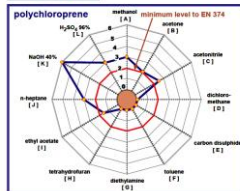
IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Polychloropren (Neopren)
Protective gloves manufactured from polychloroprene possess very good physical properties and are resistant to many organic chemicals. Besides exhibiting particularly high durability during tasks involving oils, polychloroprene protective gloves possess greater resistance to weathering and ageing than gloves manufactured from other materials.



Polyvinyl alcohol (PVA)
Protective gloves manufactured from polyvinyl alcohol are particularly used for protection against chlorinated or aromatic hydrocarbons. In general, the glove material is water soluble. Since many solvents also contain impurities in the form of small quantities of water, the unique use of chemical protective gloves manufactured from polyvinyl alcohol is limited.



IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

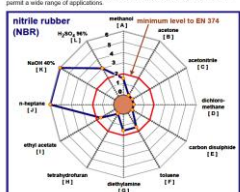
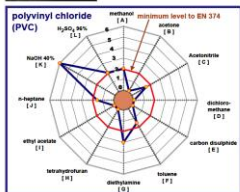
IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung



Polyvinyl chloride (PVC)
Protective gloves manufactured from PVC are particularly suitable for work with acids, alkalis and have some degree of resistance to organic compounds. Contact between the PVC material and solvents causes the softening agents to be leached out and the gloves to become brittle. The gloves generally become discoloured following contact with solvents.



Nitrile rubber (nitrile-butadiene rubber, NBR)
Of all the materials described here, protective gloves manufactured from nitrile-butadiene rubber possess the greatest resistance to abrasion, puncturing, cutting and tearing. Protective gloves made of NBR are available in varieties ranging from thin and sensitive to thick and strong. Their chemical resistance to oils, fats and organic compounds is exceptional. Special glove coatings have been developed by individual manufacturers and therefore differ in their properties. The different models of these gloves and the methods used for their manufacture permit a wide range of applications.



Klassificering av skyddshandskar

Genombrottsid (normaliserad genombrottsid)

Uppnådd när permeationshastigheten är $1 \mu\text{g cm}^{-2} \text{min}^{-1}$

Uppmått genombrottsid (minuter)	Skyddsindex
> 10	1
> 30	2
> 60	3
> 120	4
> 240	5
> 480	6

EN 374:3 Klassificering av skyddshandskar.

Skyddsklass

1-2 kort tids skydd, skydd mot stänk

3-6 ger skydd längre tid beroende på kemi i kalle

Genombrottsid av HEMA genom handskmaterial från olika lösningsmedel (min)

Lösningsmedel

Material	H ₂ O	EtOH	AcO
PVC	15	2	1
PE	4	5	1
NiG	62	10	1
NGL	24	14	7
NeoG	104	97	8

Andresson 2003

IMM Karolinska Institutet **Vad betyder märkningen?**

Test mot permeation av kemikalier: EN 374-3:2003



Handsken skyddar mot kemikalier.



Handsken skyddar endast mot starka kemikalier; "vattentät" handske

Test mot läckage genom handsken: EN 374-2: 2003



Handsken är vattentät och ger skydd mot mikroorganismer

Test mot mekaniska risker: EN 388



Handsken skyddar mot mekaniska. Engångshandskar klarar inte dessa test, får endast skydds nivå noll

2015-04-22

Nanni Ehrenham

19

IMM Karolinska Institutet **Handskanvändning**

Använd färskva handskar

Handskar är färskvara



IMM Karolinska Institutet **Biverkning av handskar**

Kontakturtikaria, nässelutslag

Typ-I-allergi, (Latexallergi)
anti kroppsförmedlad

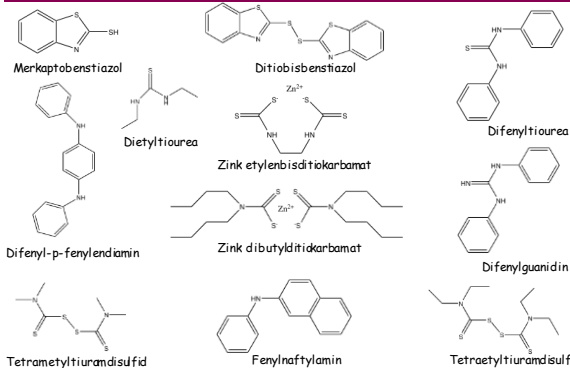
Snabbreaktion; Proteiner i naturgummilatem

Kontaktallergi, eksem (Gummiallergi)

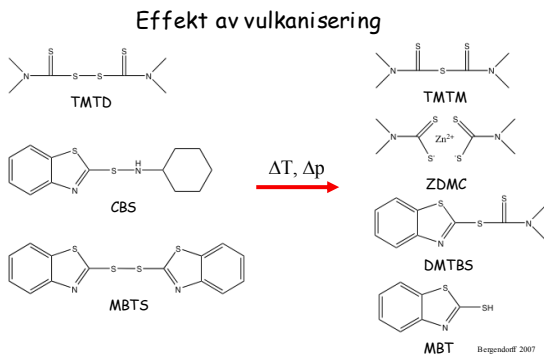
Typ-IV-allergi, cellförmedlad

Fördröjd överkänslighet; Tillsatssämnen, krom

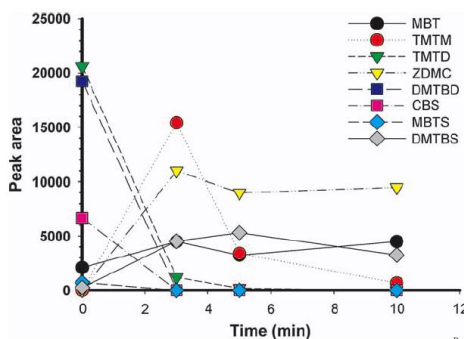
IMM Karolinska Institutet



IMM Karolinska Institutet **Effekt av vulkanisering**



IMM Karolinska Institutet



Beigendroff et al. 2007

Biverkningar vid arbete i handskar

Fukt
Torrhet
Eksem

Att arbeta länge i handskar kan jämföras med våtarbete

En tredjedel av alla som regelbundet använder handskar får besvär

Biverkning av handskar

Kontaktallergi, eksem

Alla gummi handskar med **vissa** undantag innehåller kontaktallergen!

Plasthandskar
PVC, PE, PU i huvudsak allergifria

Medicinska handskar

Medicinska handskar ska vara märkta på kartong eller sterila förpackningen
Lot med nummer
Tillverkningsstid och hållbarhet
Endotoxinfria
Storlek
Om dom är pudrade
Latexvarning Hypoallergen



Handskval

Välj handske efter arbetsuppgift
Välj handskar med lite allergen
 latex, gummi kemikalier
 ställ krav vid upphandling!
Var noga med att identifiera exponeringen
Använd bekväma handskar

Kemskyddshandskar

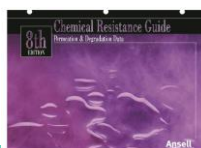
De flesta lågmolekylära organiska kemikalier diffunderar igenom snabbt, <10-30 min

Relativt gott skydd mot vatten och vattenlösliga ämnen.

Det finns inga generella skyddsmaterial

Sammanställningar i bokform och hos leverantörer

Arbetsuppgift och exponering styr valet av handskar



Handskar i vårdarbete

Kemikalier och läkemedel där exponering kan förekomma

klorambucil	busulfan
hydroxykarbamid	cytarabin
fluorouracil	merkaptopurin
klorhexid diglukonat	metylmetakrylat
bensoylperoxid	2-hydroxyetylmetakrylat
α-ftalaldehyd	glutaraldehyd
metylendi fenyldi isocyanat	

Var noga med att vårda händerna vid arbete i handskar

Smörj gärna

Lotion
Tunnflytande
Kräm
Salva
Fet



Parfymfritt!!!!

Tack!