

Porovnání systémů NIOSH a CE pro testování a certifikaci obličejových masek

NIOSH **CE**



Tento dokument obsahuje srovnání mezi následujícími normami:

Norma NIOSH: 42 CFR část 84, hlava K

(nenapájené filtrační respirátory pro zachyt částic obsažených ve vzduchu)

Norma CE: EN 149:2001 + A1:2009

Nejdůležitější identifikované a analyzované body jsou následující:

1. Účinnost filtru
2. Omezení uživatele na základě typu látky
3. Vlastnosti produktů pro opakované použití
4. Dýchací odpor
5. Oxid uhličitý a závratě
6. Odolnost proti hoření
7. Tepelné kondicionování

Účinnost filtru vs celková účinnost filtru

Oba systémy sdílejí požadavky na průnik filtračním materiálem, zatímco systém CE přidává koncepci celkové účinnosti.

Kromě průniku filtračním materiálem protokol CE hodnotí celkový únik dovnitř masky jako specifický požadavek ve fázi certifikace. (Celkový únik dovnitř sestává ze tří složek: únik obličejovým těsněním, únik výdechovým ventilem a průnik filtrem).

U NIOSH je únik testován po certifikaci přímo uživatelem postupem otestování přilehnutí (padnutí) (norma 1910.134 App A), to však znamená méně spolehlivou kontrolu.

Výsledky dosažené testováním úniku v akreditované laboratoři a prostřednictvím širších testovacích skupin odborníků mohou být opakovatelnější a jsou bez závad způsobených nesprávně provedeným testem přilehnutí (padnutí), protože jsou zaznamenávány akreditovanými zkušebnami.

		
Průnik filtračním materiálem	95/99/100 95 = 95% 99 = 99% 100 = 99,97%	P1/P2/P3 P1 = 80% P2 = 94% P3 = 99%
Únik	Netestováno	Celkový únik dovnitř P1 = 78 % P2 = 92 % P3 = 98 % se skupinou 10 osob pokrývající spektrum obličejových vlastností typických uživatelů
Po certifikaci		
Test přilnutí/padnutí kvalitativní/kvantitativní		

Omezení uživatele na základě typu látky

Masky CE mohou umožnit menší omezení uživatele na základě typu látky.

Klasifikace NIOSH je založena na výrobcích testovaných proti NaCl a výrobcích testovaných proti DOP. Vychází to z předpokladu, že parafinový olej může zajistit intenzivnější testovací podmínky. Uživatele je povinen rozlišovat mezi aplikacemi s ohledem na konkrétní riziko, proti kterému je potřeba zajistit ochranu. Při použití v reálném prostředí však víme, že nejčastější situací je koexistence různých typů rizik.

V případě systému CE jsou všechny masky testovány na ochranu poskytnutou proti pevným a olejovým aerosolům. To neumožňuje žádná uživatelská omezení na základě konkrétních látek. Uživatel tedy může během dne provádět různé pracovní činnosti, aniž by musel masky měnit.

Jinými slovy, systém CE stanovuje jako minimální požadavek nejhorší stav popsáný systémem NIOSH.

Průnik filtračním materiálem

	
N/R/P	všechny
Značka N Testováno pomocí NaCl	Testováno pomocí parafinového oleje a NaCl se stejnou podmínkou
Značka R/P Testováno pomocí DOP	

Produkty pro opakované použití

Co se stane po uložení masky používané na více než jednu směnu?
Častou situací je přerušované používání obličejových masek: pracovníci si masky kupují a používají je na více než jednu směnu.

Oba systémy mají specifickou klasifikaci a test opakovaně použitelných obličejových masek.

V případě systému NIOSH by měly být masky vhodné pro použití po dobu delší než 8 hodin testovány pomocí 200 mg DOP, a pokud by se maska měla prohlásit za typu P (opakovaně použitelná), testování musí pokračovat dále, dokud není zaznamenáno snížení průniku.

V systému CE by měly být masky vhodné k ochraně během více než jedné směny testovány proti průniku 120 mg oleje NaCl a parafinu. Pokud má být maska označena R (opakovaně použitelná), měla by být podrobena simulovanému skladování po dobu 24 hodin v řízených podmínkách. Poté by se měla znovu otestovat, aby se ověřil **specifický vliv skladování**. Po skladování dochází vždy ke snížení účinnosti filtru v důsledku prodloužené interakce mezi znečišťující látkou a filtračním materiálem.

Systém NIOSH nevyžaduje žádný zvláštní test po uskladnění.

		
Expoziční test	P nános 200 mg (Vysoká koncentrace po krátkou dobu) testování musí pokračovat dále, dokud není zaznamenáno snížení průniku	R nános 120 mg (Nízká koncentrace po dlouhou dobu)
Zkouška skladování	Netestováno	Po skladování po dobu 24 h

Dýchací odpor

Dýchací odpor je první zkušenost při používání OOP při dýchání, zejména u podtlakových zařízení (tj. zařízení pracujících pouze s lidským dýcháním).

U testů CE máme širší rozsah hodnot průtoku a nižší úroveň maximálního dýchacího odporu.

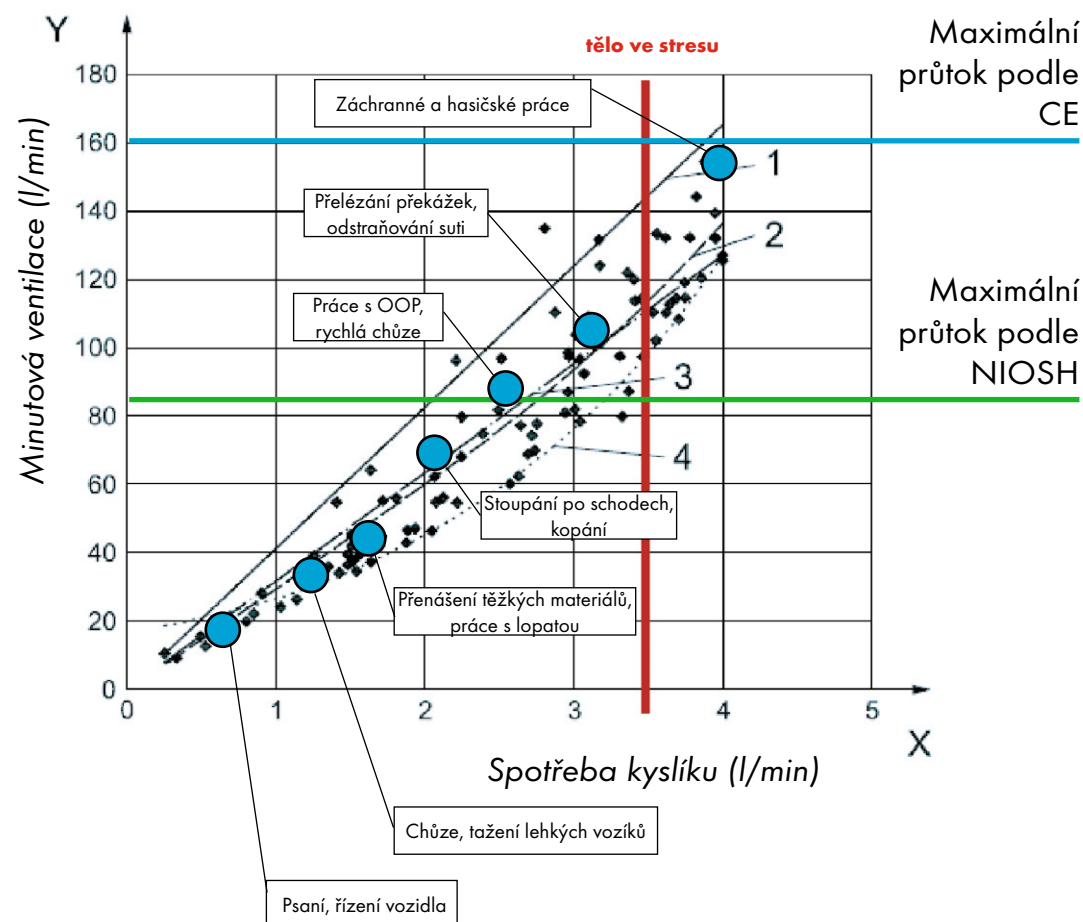
To znamená obecně nižší hodnotu dýchacího odporu a vyšší úroveň komfortu při používání obličejových masek s označením CE.

		
Vdechování	85 l/min 3,42 mbar	30 l/min P1 0,6 mbar P2 0,7 mbar P3 1,0 mbar 95 l/min
Vydechování	85 k/min 2,45 mbar	160 l/min 3,0 mbar

Norma ISO/TS 16976-1 (Prostředky na ochranu dýchacích orgánů – Lidské faktory, část 1: Rychlosti metabolismu a průtoky při dýchání) stanovuje rychlost metabolismu při různých typech práce (od průmyslu po hašení požárů nebo záchranné operace)

Průměrná hodnota spotřeby kyslíku v l/min u nejnáročnějšího úkolu byla $3,55 \pm 0,27$ l/min.

Vzhledem k podílu kyslíku v suchém vzduchu (20,93 %), schopnosti lidského těla absorbovat kyslík (2 % až 5 %) a tendenci k hyperventilaci, když je tělo ve stresu, víme, že lidské tělo může spotřebovat až 160 l/min (maximální průtok vzduchu podle normy CE).



Oxid uhličitý a závratě

CE vyžaduje zvláštní test oxidu uhličitého v masce (jejím mrtvém prostoru), který v důsledku špatného oběhu může způsobit závratě. Při výdechu dochází k uvolňování CO₂. Tento plyn může způsobit závratě a může dramaticky snížit bezpečnost při práci.

NIOSH nestanovuje žádný požadavek na CO₂.

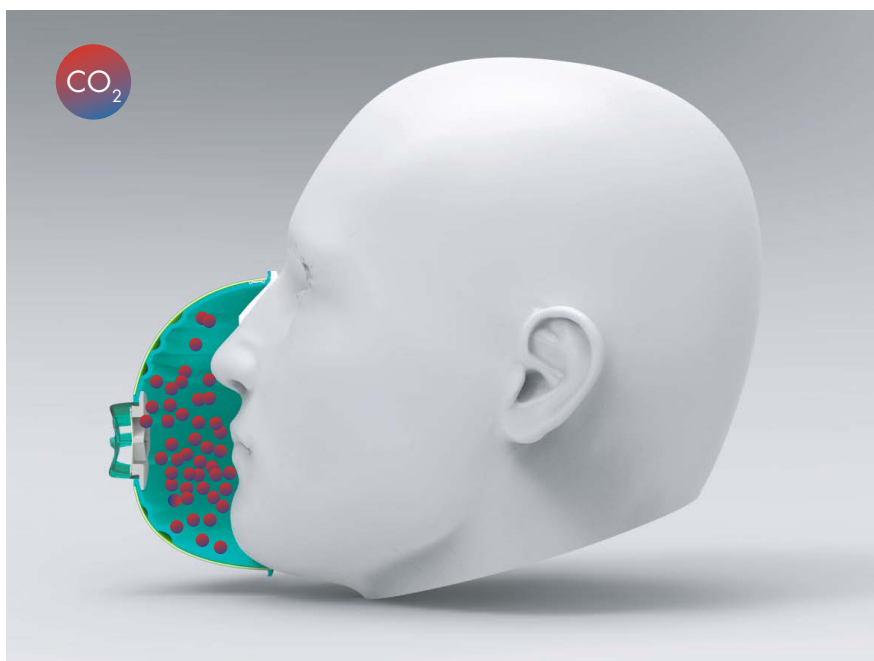
Obsah vdechovaného vzduchu



Netestováno



CO₂ < 1%
obj.



Odolnost proti hoření

CE stanovuje specifické zkoušky odolnosti proti hoření (850 °C).

NIOSH nepožaduje žádnou konkrétní zkoušku odolnost proti hoření.

Systém CE předpokládá specifickou zkoušku, která prokáže odolnost produktu proti hoření. Odolnost proti hoření je nezbytná v mnoha provozech (např. při svařování)

Hořlavost


NIOSH

Netestováno


CE

850 °C

Filtrační polomaska
nesmí hořet déle než
5 s po odstranění z
propanového plamene
při 850 °C.

Práce a/nebo skladování v horkém prostředí

Podle CE by tepelné kondicionování mělo být prováděno 24 h při teplotě 70 °C, pak 24 h při teplotě -30 °C, zatímco předpis NIOSH pro tepelné kondicionování stanovuje pouze pro řadu N, a to 25 hodin při 38 °C.

CE požaduje ověření vyšší úrovně tepelného odporu. To umožňuje kontrolu většiny kritických materiálů (tj. svařovaných plastů) a simuluje náročná pracovní prostředí (tj. metalurgii).

Tepelné kondicionování



NIOSH

25 h při 38 °C



CE

24 h při 70 °C

24 h při -30 °C