

Vergleich der Verschiedenen Fit-Test-Protokolle- Zusammenfassung



OSHA 1910.134, HSE INDG 479 und ISO 16975-3

Anwendungshinweis RFT-037 (A4-DE)

Das PortaCount™ Dichtsitzprüfgerät und die FitPro™ Ultra Software unterstützen viele Protokolle zur Durchführung von Fit Tests. In dieser AppNote werden die drei gebräuchlichsten Standards und Protokolle, das in den USA gebräuchliche OSHA-Protokoll, das britische Fit2Fit-Protokoll (HSE INDG 479 und der dazugehörige Fit2Fit-Begleiter) und das Protokoll der ISO 16975-3, miteinander verglichen. Dieses Dokument ist eine Zusammenfassung einiger Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Ein detaillierter und entsprechend umfangreicher Vergleich wird in dem Applikationshinweis RFT-038 „Vergleich der verschiedenen Fit-Test-Normen (Langfassung)“ vorgestellt.

Dichtsitzprüfungen in den verschiedenen Standards

Dichtsitzprüfungen müssen für alle enganliegenden Atemschutzmasken durchgeführt werden, laut ISO jedoch nicht für Nur-Flucht-Atemschutzgeräte. Für Dichtsitzprüfungen gibt es grundsätzlich zwei Methoden, die von den verglichenen Standards akzeptiert werden. Zum einen gibt es die qualitative Methode (QLFT), die auf der subjektiven Wahrnehmung von Gerüchen oder Geschmäckern beruht und nur für Halbmasken verwendet werden kann, deren geforderter Mindest-Fit-Faktor kleiner oder gleich 100 ist. Zum anderen gibt es die quantitative Dichtsitzprüfung (QNFT), bei der Messungen zur Bestimmung des numerischen Fit Faktors durchgeführt werden. Für QNFT gibt es mehr als ein Verfahren, die von den Standards erlaubt werden. Im britischen Fit2Fit Protokoll kann zwischen der Umgebungspartikelzählung (Ambient Particle Counting - APC) und dem Kontrollierten Unterdruck (Controlled Negative Pressure - CNP) gewählt werden. In der ISO und dem OSHA Protokoll werden die Kondensationskern-Zählmethode (Condensation Nuclei Counting – CNC), welche der APC Methode entspricht und die CNP Methode vorgestellt. Zusätzlich wird in beiden Protokollen die Generiertes-Aerosol-Methode (Generated Aerosol - GA) aufgeführt, welche normalerweise jedoch nicht vom Verbraucher durchgeführt wird. HSE INDG 479 weist darauf hin, dass nur die APC Methode für Einwegmasken (bspw. FFP2-Masken) verwendet werden kann.

Eine Dichtsitzprüfung muss vor der ersten Verwendung und bei Veränderungen des Atemschutzgerätes oder der physischen Bedingungen des Trägers durchgeführt werden. Darüber hinaus muss bzw. soll der Test regelmäßig wiederholt werden. Die OSHA gibt dazu eine jährliche Wiederholung vor, während ISO und HSE eine Wiederholung jährlich bzw. alle zwei Jahre empfehlen. Die Details der Dichtsitzprüfung müssen in einem Bericht dokumentiert werden. Dieser muss den Namen der getesteten Person, die verwendete Atemschutzmaske (Marke, Modell, Material und Größe), die Fit Test Methode, das Testdatum und das Testergebnis enthalten. ISO und HSE fordern darüber hinaus noch weitere Informationen wie bspw. Angaben zu anderer getragener persönlicher Schutzausrüstung.

Vorbereitung des Fit Tests

Im Vorfeld des Fit Tests muss, allen drei Standards zufolge, eine medizinische Freigabe zur Benutzung des Atemschutzgeräts erfolgen. Die Vorbereitung der Dichtsitzprüfung beinhaltet nach britischem Standard das Schaffen einer sicheren und sauberen Umgebung mit einem gewissen Maß an Privatsphäre. Außerdem würde die Wahrscheinlichkeit für falsches Nicht-Bestehen mit einer Umgebungskonzentration von 3.000 Partikeln/cm³ für Einweg- und wiederverwendbare Halbmasken oder 10.000 Partikeln/cm³ für Vollgesichtsmasken reduziert werden. Nach allen drei Standards müssen die Atemschutzmasken vorbereitet, mit einer Probenahme nah am Gesicht, mittig zwischen Nase und Mund, ausgestattet und unabhängig vom Betriebsmodus im Unterdruckmodus getestet werden. Die getestete Person und der Durchführende des Fit Tests müssen im Vorfeld einige Bedingungen erfüllen. So darf zum Beispiel der Träger keinen Haarwuchs im Gesicht im Bereich der Dichtung haben, wozu der Träger frisch rasiert sein muss. Frisch rasiert wird dabei im Fit2Fit Begleiter mit innerhalb von 8 Stunden vor Beginn der Arbeitsschicht und in der ISO mit innerhalb von 24, vorzugsweise 12 Stunden definiert.

Die Dichtsitzprüfung

Für die Durchführung der Dichtsitzprüfung unterscheiden sich die Protokolle in der Anzahl der Übungen und deren Dauer (siehe Tabelle 1). Das HSE- und das ISO-Protokoll geben vor, dass jede Übung mindestens eine Minute lang ausgeführt werden soll. Beim QNFT sollte die In-Maske-Probenahmezeit jedoch mindestens eine Minute betragen, sodass sich die Gesamtübungszeit aufgrund von zusätzlicher Zeit für die Umgebungsprobenahme und die Spülung¹ verlängert. Gemäß den OSHA-Protokollen müssen die Übungen 60 Sekunden lang für das ausführliche QNFT-Protokoll und nur 30 Sekunden lang für die modifizierten CNC-Protokolle ausgeführt werden. Bei den modifizierten CNC-Protokollen ist jedoch zu beachten, dass es bei der jeweils ersten und letzten Übung zu Verlängerungen aufgrund von Umgebungsprobenahme kommt. Für die Übung „Laut sprechen“ wird von der OSHA und HSE die „Rainbow Passage“ empfohlen, während die ISO dazu keine Aussage tätigt. Ein großer Unterschied zwischen INDG 479 und allen anderen Protokollen ist, dass beim HSE-Protokoll während der Ausführung der Übungen auf einem Übungsfahrrad gefahren, auf einem Laufband gelaufen oder eine Trittlübung ausgeführt werden muss.

Zur Bewertung des Fit-Test-Ergebnisses ist der angeforderte Mindest-Fit-Faktor heranzuziehen. OSHA legt den Mindest-Fit-Faktor für Halbmasken (einmal oder wiederverwendbar) genauso wie HSE und ISO auf 100 fest. Der Mindest-Fit-Faktor für Vollgesicht-Atemschutzmasken unterscheidet sich jedoch, da dieser bei OSHA 500 und bei Fit2Fit 2.000 betragen muss. ISO differenziert zwischen der Verwendung der CNC Methode, bei der die Bestehensgrenze bei 2.000 liegt und der Verwendung der CNP Methode, bei welcher der Mindest-Fit-Faktor bei 500 liegt. Ein weiterer großer Unterschied bei der Bewertung des Fit-Test-Ergebnisses liegt darin, dass INDG 479 vorgibt, dass in jeder Übung der erreichte Fit Faktor jeweils gleich oder größer als der geforderte Mindest-Fit-Faktor sein muss, um den Fit Test zu bestehen. Nach OSHA und ISO ist der Test bestanden, wenn der gewichtete Mittelwert, der Gesamt-Fit-Faktor, gleich oder größer als der Mindest-Fit-Faktor ist. Wird der Fit Test zweimal bzw. dreimal nicht bestanden, soll der Test laut HSE bzw. ISO nicht mehr wiederholt werden.

Disclaimer

Dieser Applikationshinweis erhebt nicht den Anspruch, die Protokolle und Vorschriften vollständig wiederzugeben. TSI® übernimmt keine Verantwortung für die vollständige Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen durch Beachtung der hier dargestellten Inhalte.

¹ Eine Spülung ist bei der Probenahme aus messtechnischen Gründen notwendig, um sicherzustellen, dass sich keine Partikel der vorherigen Probe mehr im Messgerät befinden. Diese Spülung wird zwischen jedem Wechsel von Umgebungsprobe zu Maskenprobe und umgekehrt durchgeführt.

Tabelle 1: Fit-Test-Übungen

	US OSHA-Protokoll			UK Fit2Fit Protokoll (HSE INDG 479)	ISO 16975-3 Protokoll
	Normal (OSHA 29CFR1910.134)	Modifiziert für Halb-/ Vollmasken	Modifiziert für filtrierende Masken		
Anzahl der Übungen	8	4	4	7	7
1. Übung	Normales Atmen in stehender Position	Vorbeugen in der Taille	Vorbeugen in der Taille	Normales Atmen	Normales Atmen in stehender Position
2. Übung	Tiefes Atmen in normaler, stehender Position	Auf der Stelle joggen	Laut sprechen indem ein vorbereiteter Text vorgelesen, von 100 runter gezählt oder ein Gedicht / Lied zitiert wird	Tiefes Atmen	Tiefes Atmen in normaler, stehender Position
3. Übung	Stehend den Kopf von Seite zu Seite drehen	Stehend den Kopf von Seite zu Seite drehen	Stehend den Kopf von Seite zu Seite drehen	Kopf von Seite zu Seite drehen	Stehend oder sitzenden den Kopf von Seite zu Seite drehen
4. Übung	Stehend den Kopf auf und ab bewegen	Stehend den Kopf auf und ab bewegen	Stehend den Kopf auf und ab bewegen	Kopf auf und ab bewegen	Stehend den Kopf auf und ab bewegen
5. Übung	Laut sprechen indem ein vorbereiteter Text vorgelesen, von 100 runter gezählt oder ein Gedicht/Lied zitiert wird	/	/	Laut sprechen indem ein Standardtext vorgelesen, von 100 runter gezählt wird	Sprechen indem ein vorbereiteter Text vorgelesen, von 100 runter gezählt oder ein Gedicht zitiert wird
6. Übung	Grimassen schneiden durch Lächeln oder Stirnrunzeln	/	/	/	/
7. Übung	Vorbeugen in der Taille, oder falls das nicht geht, auf der Stelle joggen	/	/	Vorbeugen in der Taille	Vorbeugen in der Taille, oder falls das nicht geht, auf der Stelle joggen
8. Übung	Normales Atmen	/	/	Normales Atmen	Normales Atmen

TSI und TSI-Logo sind eingetragene Marken von TSI Incorporated in den Vereinigten Staaten und können durch Markeneintragungen in anderen Ländern geschützt sein.



Knowledge Beyond Measure.

TSI Incorporated – Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website www.tsi.com.

USA Tel: +1 800 680 1220
UK Tel: +44 149 4 459200
Frankreich Tel: +33 1 41 19 21 99
Deutschland Tel: +49 241 523030

Indien Tel: +91 80 67877200
China Tel: +86 10 8219 7688
Singapur Tel: +65 6595 6388