

労研式マスクフィッティングテスター MT-03型

《フィットテストの手順(溶接ヒューム)》

フィットテストとは

マスクが装着者の顔面にどの程度フィットしているのかを確認するためのテストです。

DS2マスクやフィルター取替式などの防じんマスクは、顔面に確実にフィットしていなければその性能を十分に発揮できません。

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、日本産業規格(JIS) T8150:2021に定める方法でフィットテストを行うことが求められています。

■(参考)JIS T 8150:2021に示されている動作

漏れ率を測定しながら、普通の呼吸、深呼吸、顔を左右にゆっくり振る、顔を上下にゆっくり振る、話す、前かがみ、普通の呼吸を1分間ずつ順番に実施します。

《フィットテストで様々な動作の漏れ率を測定する理由》

マスク装着者が様々な作業(動作)を行った際にマスクのフィット性がどの程度保たれているかを総合的に評価するためです。フィット性は動作の大きさや、呼吸量によって大きく変化します。マスクの選定時や、装着方法の教育訓練などでこのようなテストが行われます。

MT-03型の設定変更

JIS T8150:2021では「定量的フィットテストの場合、試験動作は、少なくとも60秒間のマスク内サンプリング時間を確保しなければならない」とされています。そのため、マスク内の測定時間(Meas. T)を60秒に設定します。

設定の変更手順

- ①MT-03の電源をON
↓
 - ②MENUボタンを押す
(MENU画面が表示されます)
↓
 - ③「Calc」の設定を確認
「Leak」をマスク形状に合わせて変更
※半面形:1.00% 全面形:0.20%
「Meas. T」を「60sec」に変更
↓
 - ④「EXIT」を選択して測定画面に戻る
↓
- 変更完了

※操作方法やMENU画面の詳細についてはMT-03型の取扱説明書をご参照ください。

「Calc」: DL2, DS2, DL1
及びDS1のマスクを使用するときは「0.5um」
に設定。それ以外は
「0.3um」に設定。

EXIT	
Start	: START SW.
Calc	: 0.3um
Leak	: 05.00%
Wait. T	: 10sec
Meas. T	: 03sec
Heater	: 40.0°C

変更前



EXIT	
Start	: START SW.
Calc	: 0.5um
Leak	: 01.00%
Wait. T	: 10sec
Meas. T	: 60sec
Heater	: 40.0°C

変更後(DS2を使用する場合)



マスクの準備

専用工具でマスクに穴を開け、チューブジョイントセットを取り付けます。

MT-03型では通常、試験ガイドを測定に使用しますが、測定中に大きな動きを行う場合は試験ガイドが抜け落ちたり、マスクと顔面の間に明らかな隙間ができたりすることがありますので、動作を伴うフィットテストでは基本的にチューブジョイントセットを使用します。

※チューブジョイントを取り付けたマスクは実作業で使用できなくなりますのでご注意ください。



080200-08211
チューブジョイントセット100セット



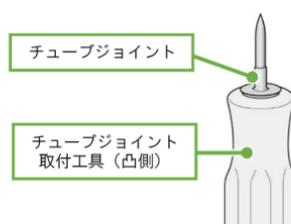
080200-0831
チューブジョイント取付工具

■ チューブジョイントを使用する場合の取り付け・接続・装着

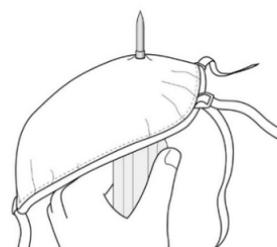
⚠注意

チューブジョイント取付工具の先端で、手や指を突き刺さないように気をつける。
また、先端を人に向けない。

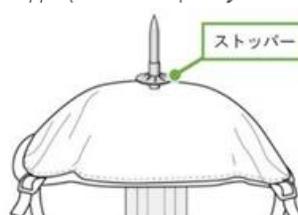
- ① チューブジョイント取付工具の凸側にチューブジョイントを差し込んでください。



- ② マスクの頬となるあたりの内側から、チューブジョイントの先端がマスクの外に出るまで突き通してください。



- ③ チューブジョイントのストッパーを、凸側がチューブジョイントの先端と同じ向きになるようにはめ込んでください。



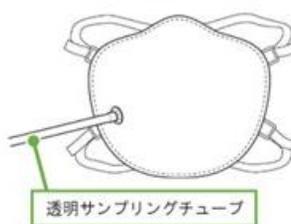
- ④ チューブジョイント取付工具の凹側をはめ込んで、ストッパーをチューブジョイントに押し込んでください。これでマスクへのチューブジョイントの取り付けが完了します。



- ⑤ チューブジョイントにINSIDE側のサンプリングチューブを接続し、マスクを装着してください。

● サンプリングチューブの重みでマスクが浮き上がることがありますので、測定中もこちら側のサンプリングチューブには手を添えてください。

- ⑥ OUTSIDE側のサンプリングチューブは付属のクリップに通して、襟などに取り付けてください。



フィットテストの実施方法

フィットテストを行う前に、粒子発生器を使用して測定環境中の粉じん数を増やします。

フィットテストは以下の測定手順に沿って実施します。測定は指定動作ごとに個別に行い、測定結果はその都度記録します。すべての指定動作の測定終了後、測定結果の平均値を手計算により算出します。測定には付属の「マスクフィットテスト 測定結果記録表」をご活用ください。

※平均値の計算方法は「マスクフィットテスト 測定結果記録表」の下部をご参照ください。

測定手順

チューブジョイントセットを取り付けた
マスクを装着

STARTボタンを押して測定開始

指定動作① 動作1の測定

測定終了(動作1の漏れ率を記録)

STARTボタンを押して測定開始

指定動作② 動作2の測定

測定終了(動作2の漏れ率を記録)

⋮

STARTボタンを押して測定開始

指定動作7 動作7の測定

測定終了(動作7の漏れ率を記録)

測定終了 (16分20秒)

動作1～動作7までの各漏れ率から
平均フィットファクタを算出

水に塩タブレット1錠を溶かし込み、噴霧することで測定環境中の粉じん数を増やします。



080200-075
粒子発生器



080200-0751
塩タブレット

実施動作

■ JIS T 8150: 2021に示されている動作

- ① 普通の呼吸
- ② 深呼吸
- ③ 顔を左右にゆっくり振る
- ④ 顔を上下にゆっくり振る
- ⑤ 話す
- ⑥ 前かがみ
- ⑦ 普通の呼吸

要求フィットファクタ(合格値)

マスクの形状	要求フィットファクタ(合格値)
全面形	500以上
半面形	100以上

測定結果の記録についてはプリンターがあると便利です！1測定ごとに結果をプリントします。



080200-086
プリンター BL2-58SNWJC型

《フィットテストを実施する際の注意点》

・MT-03型は空気中に浮遊している粉じん個数を測定します。測定環境中の粉じん数(Count1の数値)がなるべく以下の条件を満たす環境下で測定を行うようにしてください。

「Calc:0.5um」「Meas.T:60sec」のとき・・・18,000count以上 ※DL2, DS2, DL1及びDS1の防じんマスクの場合

「Calc:0.3um」「Meas.T:60sec」のとき・・・180,000count以上 ※上記以外の防じんマスクの場合

※マスクの装着方法が正しくても、粉じん数が少ないほど不合格になる傾向が高まります。

・測定に当たっては医師の問診などによって、重大な呼吸器および循環器の既往疾患のないことを確認してください。

・マスク着用時に被験者が息苦しさを感じた場合には、いつでもマスクを取り外してよい旨を伝えてください。またその場合には、測定者は測定を直ちに中止し、マスクの取り外しを手伝ってください。

フィットテスト 測定結果記録表

記録表について:呼吸用保護具フィットテスト実施マニュアル(日本保安用品協会)を参考に作成

[※のある項目は記載必須]

フィットテスト実施日 ※	年 月 日	
被験者	社員番号	
	氏名 ※	
	会社名、部署等	
作業に使用する呼吸用保護具	メーカー名 ※	
	型式(製品モデル名) ※	
	サイズ ※	
フィットテストに用いた計測装置	メーカー名	
	型式(製品モデル名)	
	シリアル番号	
フィットテストの実施者	氏名 ※	
	所属 ※	
フィットテストの合格基準	<input type="checkbox"/> 半面形面体=100 <input type="checkbox"/> 全面形面体=500	

フィットテストの結果

動作	フィットファクタ		
	1回目	2回目	3回目
1. 通常の呼吸			
2. 深呼吸			
3. 頭を左右に回す			
4. 頭を上下に動かす			
5. 発声			
6. 前屈			
7. 通常の呼吸			
総合的なフィットファクタ			
合否結果	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
最終判定までの経緯			

備考 メガネ着用 アクセサリ _____
 その他気付いた事項 _____

《漏れ率の計算》

■1回の動作の漏れ率

$$\text{漏れ率} = \text{マスク内側} / \text{マスク外側} \\ = \text{Count2} / \text{Count1} \times 100$$

(例) Count1=1000、Count2=10の場合
 漏れ率=10/1000×100=1.00%

■複数(7回)の動作の平均値を求める場合

$$\text{平均漏れ率} = (\text{漏れ率}① + ② + \dots + ⑦) / 7$$

(例) 7動作を行った場合
 平均漏れ率 = (0.30+0.50+0.70+0.80+1.10+1.12+0.60) / 7
 = 5.2 / 7
 ≒ 0.74%

《フィットファクタの計算》

■1回の動作のフィットファクタ

$$\text{フィットファクタ} = \text{マスク外側} / \text{マスク内側} \\ = \text{Count1} / \text{Count2}$$

(例) Count1=1000、Count2=10の場合
 フィットファクタ=1000/10=100

■複数(7回)の動作の平均値を求める場合

$$\text{平均フィットファクタ} = 100 / (\text{7回の動作の平均漏れ率})$$

(例) 7動作を行った場合
 平均漏れ率 = (0.30+0.50+0.70+0.80+1.10+1.12+0.60) / 7
 ≒ 0.74%
 平均フィットファクタ = 100 / 0.74 ≒ 135