

ヒール衝撃強さ試験

東京都立皮革技術センター台東支所 大橋 健一

台東支所では、従来「ヒール衝撃強さ試験」の最大打撃回数を一律28回(19J*)としていましたが、ご依頼者の試験目的等に応じて3通りから選択できるようにしました。今回改めて本試験について解説いたします。

1. ヒール単体の衝撃強さをみる試験

ヒール靴で階段を駆け降りる、何かに引っ掛かりつまづく等した際に、ヒールが変形・破損するとけが等の原因になります。ISO19953ヒール衝撃強さ試験は、歩行中に偶発的・突発的にヒールに加わる強い衝撃に対する耐久性を調べる試験です。また、ヒール単体の試験には、「ISO19956ヒール耐疲労性試験」もあります。こちらは通常歩行で生じる、繰り返す小さな力に対する耐久性を調べる試験です。

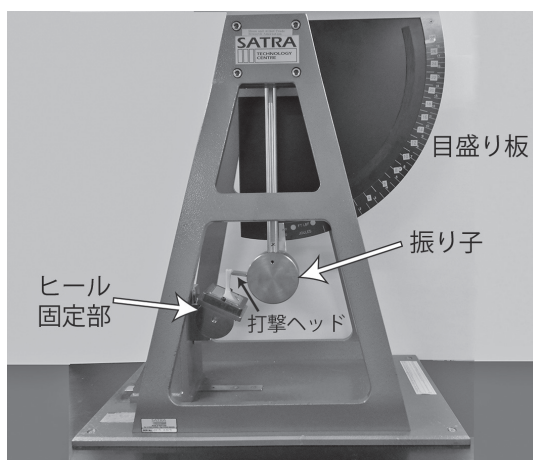


図1 ISO19953 ヒール衝撃試験機

*ジュール(joule): エネルギー・仕事・熱量の国際単位。1Jは物体に1ニュートン(N)の力を加え、1m移動させたときの仕事。

2. 次のような場合は試験を行きましょう

ヒールのパーツ単体で行う「ヒール衝撃強さ試験」と「ヒール耐疲労性試験」ですが、次のような場合、製靴に入る前に両方の試験をセットで実施することを推奨します。

- (1) 使用実績のないヒール。
- (2) 形状が細い、凝ったデザインである、複数パーツで構成されている等のヒール。
- (3) チャンキータイプ等。形状は一見頑丈そうでも素材、肉厚、リブ(補強壁)の有無等が様々であるため。

3. 試験方法および結果の記載

- (1) 金属製固定皿に低融点金属を流し込み、ヒールを固定する。
- (2) (1)を打撃ヘッドがヒールの先端から6mmの位置を直角に打つよう試験機に取り付ける(図2)。

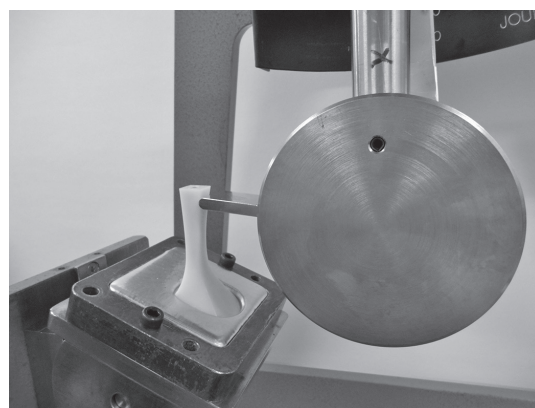


図2 規定の位置に取り付けたヒール

- (3) 振り子を1回目(0.68J)の位置まで持ち上げ放す。以降目盛に合わせ、持ち

上げる位置を0.68J 刻みで上げていく
(図3)。

- (4) ヒールにひびが入った場合は、その時点の衝撃エネルギー値(J)を記録する。
- (5) ヒールが「変形」または「破壊」により試験続行が不可能になったときは、その時点の衝撃エネルギー値(J)と状態を記録する。最大打撃回数で破損しない場合は、衝撃エネルギー値(J)および「破損せず」と記録する。

なお打撃部に生じたひびや軽微な凹みは、打撃ヘッドによる局所的な作用であるため、破損としていません。

4. 性能要件と3通りの最大打撃回数

表1 ヒール衝撃強さの性能要件

ISO 性能要件 (ISO/TR 20573)	婦人タウンシューズ (WT)
	5J以上 (当所試験機では8回の打撃回数)

ISOが定めている性能要件は5J以上です。従来の最大打撃回数である28回(19J)はISO値の4倍弱もあることから、間を補う形でISO値の約2倍=15回(10.2J)、3倍=22回(15J)を追加設定しました(図3)。

例えば、製品納入先の基準値が8Jならば、最大打撃回数を15回(10.2J)として破損等が無ければ、基準を満たすことになります。



図3 振り子の動作と、A、B、Cの3通りの最大打撃回数位置

5. タイプ別の試験結果の傾向

本試験におけるヒールの破損状態の一般的な傾向についてご紹介します。

細ヒール 最もくびれた部分で変形する、金属芯を残して破断、または完全に破断する。28回(19J)まで耐えるものは少ない。

中～太ヒール 内部にリブがないものは、破損するが多い。打撃部または打撃部周辺の広い範囲が割れて内側に落ち込む等。28回(19J)で破損等しないものも多い。

クリア(透明)ヒール アクリルやポリカーボネート等の高硬度の樹脂で肉厚に作られていることが多く、多くの場合28回(19J)で破損しない。

6. 申込み時の注意事項等

ヒール衝撃強さ試験を申し込む際の注意事項等を下表にまとめました。

表2 ヒール衝撃強さ試験申込み時の注意事項等

試料数	同一型番の同一サイズを3個。 (2～1個でも受け付けます。)
ヒール高さ	40mm以上
ヒール形状	本来ハイヒールを想定した試験ですが、お持ち込みのヒールが試験機に装着可能であればお受けします。
打撃回数の指定	15回、22回、28回からご指定ください。申込時に試験の目的等をお伺いし、適切な回数のアドバイスも行います。高硬度のヒールは、試験機保護のため最大打撃回数を22回以下にお願いする場合があります。
その他	巻き革付き、靴から外したヒール等は、試験の可否を確認させていただきます。
手数料	1件 3,510円

参考資料

- ・都立皮革技術センター台東支所 かわとはきものNo.165 靴および靴材料の試験法2. ヒール衝撃強さ
- ・ISO19953:Footwear – Test methods for heels – Resistance to lateral impact(2004)