

# HVI

1.

가

.

가

,

가

가

.

HVI(High Volume

Instrument)

가

1

.

가

.

· (color)

· (trash impurities)

·

·

·

·

HVI

가

.

HVI

Spinlab/Uster

Motion Control/Peyer

HVI

.

Spinlab HVI

,

가

HVI

## 2. HVI

Spinlab 900B HVI

가.

1)

(colorimeter)

가  
45 °  
(photodiode) Rd

( ) b ( )  
92,800 (pixel)

(trashmeter) 0.01in

2)

(speckled tile)

1)

가 .

가 .

2)

가 ,

USDA International Calibration Cotton .

1)

‘ ,  
 ,

(draw)

. 0.025in 가

가 50% (50SL),

2.5% (2.5SL), (UHML), (ML)

:  $UR\% = 50SL / 2.5SL \times 100\%$

:  $UI\% = ML / UHML \times 100\%$

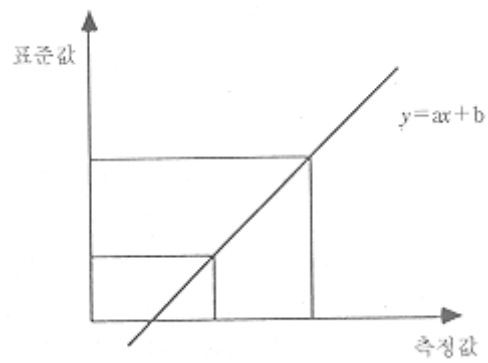
2)

(USDA) HVI Calibration Cotton( , ,

)  
(a b) <

1>.

= a× +b  
가  
가 가 .



< 1>

1)

1/8in

(CRE)

(cN/tex)

,

가

2) : , 2)

3. HVI

가.

가 ( RD>100%)

HVI

가

(gravimetry)

. HVI

가

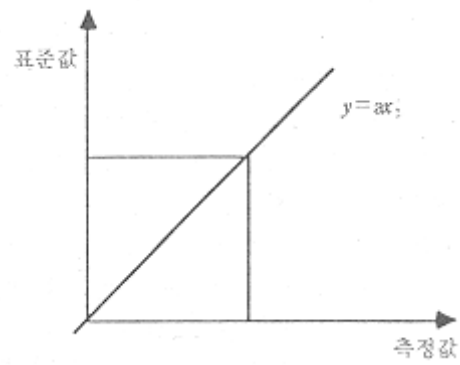
.  
 .  
 ,  
 .  
 , 2.5%  
 (mm) (uniformity ratio, %) .  
 .  
 .  
 . HVI  
 cN/tex ,  
 .  
 ,  
 가 가 .  
 HVI  
 .  
 , (fiber group)  
 ( ).  
 가  
 , 10%  
 가 .  
 .

가 . ,

,

가 .

HVI

$$y = ax$$
가  $< 2>$ .

< 2>

가 ,

가

가 20가

$$, \quad ( ,$$

)

.

,

,

가

.

,

,

4. :

가.

.

. BISFA

, ( )

,

, Fafegraph( ) ,

130 180 < 1

2>.

< 1>

| 샘플 | 섬유장<br>(mm) | 섬도<br>(dtex) | 강력<br>(cN/tex) | 신도<br>(%) | 강력<br>(cN/tex) | 신도<br>(%) |
|----|-------------|--------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| 1  | 35.47       | 1.44         | 20.80          | 16.46     | 2.90           | 16.3      |
| 2  | 35.36       | 1.75         | 21.97          | 18.55     |                |           |
| 3  | 35.89       | 1.45         | 22.03          | 20.31     |                |           |
| 4  | 36.52       | 1.71         | 19.62          | 15.75     | 3.91           | 16.5      |
| 5  | 35.92       | 1.70         | 19.03          | 16.11     |                |           |
| 6  | 35.85       | 2.41         | 17.21          | 12.86     | 4.76           | 19.5      |
| 7  | 36.78       | 3.48         | 18.71          | 16.43     | 6.56           | 23.0      |
| 9  | 37.90       | 1.02         | 31.11          | 12.12     | 4.12           | 11.2      |
| 10 |             |              | 18.98          | 12.59     |                |           |
| 11 |             |              | 20.90          | 13.94     |                |           |
| 12 | 36.78       | 1.96         | 19.09          | 12.33     |                |           |
| 13 | 36.75       | 1.96         | 22.13          | 17.95     |                |           |
| 14 | 38.51       | 1.75         | 19.94          | 12.75     |                |           |
| 15 | 37.40       | 1.71         | 21.38          | 15.81     |                |           |
| 16 | 37.47       | 1.68         | 22.03          | 17.02     |                |           |

< 2>

| 샘플 | 섬유장<br>(mm) | 절단스레이플<br>길이(mm) | 섬도<br>(dtex) | 절단강력<br>(cN/tex) | 신도<br>(%) | 130℃에서의<br>수축율 | 180℃에서의<br>수축율 | 오일함량<br>(%) |
|----|-------------|------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|----------------|-------------|
| 1  | 33.6        | 35               | 2.14         | 9.07             | 18.6      | 1.65           | 2.20           | 0.08        |
| 2  | 34.5        | 35               | 1.91         | 7.71             | 32.1      | 1.99           | 7.30           | 0.05        |
| 3  | 36.4        | 37               | 1.85         | 8.39             | 24.1      | 3.46           | 4.58           | 0.06        |
| 4  | 34.0        | 35               | 1.94         | 7.85             | 28.3      | 7.19           | 10.06          | 0.06        |
| 5  | 36.9        | 37               | 1.71         | 8.37             | 17.3      | 3.11           | 5.29           | 0.13        |
| 6  | 35.8        | 36               | 1.98         | 9.95             | 27.8      | 1.74           | 3.55           | 0.08        |
| 7  | 38.9        | 39               | 1.59         | 8.37             | 34.9      | 3.93           | 6.62           | 0.08        |
| 8  | 36.0        | 36               | 1.74         | 8.50             | 28.1      | 3.37           | 4.58           | 0.12        |
| 9  | 37.4        | 37               | 1.64         | 8.42             | 26.0      | 3.03           | 5.34           | 0.09        |
| 10 | 37.8        | 38               | 1.81         | 9.19             | 31.4      | 2.24           | 7.45           | 0.09        |
| 11 | 36.7        | 37               | 1.52         | 7.60             | 23.3      | 6.34           | 9.08           | 0.05        |
| 12 | 37.2        | 37               | 1.52         | 8.15             | 25.8      | 1.98           | 4.99           | 0.10        |
| 13 | 39.6        | 40               | 1.62         | 6.82             | 41.2      | 2.41           | 3.71           | 0.08        |
| 14 | 38.5        | 38               | 1.43         | 7.59             | 21.6      | 3.00           | 5.41           | 0.07        |
| 15 | 37.1        | 37               | 1.63         | 8.70             | 23.0      | 3.67           | 8.99           | 0.09        |
| 16 | 38.5        | 38               | 1.66         | 9.31             | 22.7      | 1.79           | 4.69           | 0.05        |
| 17 | 37.7        | 37               | 1.40         | 7.97             | 21.5      | 1.53           | 5.34           | 0.06        |
| 18 | 36.2        | 36               | 1.45         | 7.46             | 19.8      | 1.97           | 5.02           | 0.08        |
| 19 | 59.8        | 59               | 3.44         | 14.95            | 39.9      | 2.81           | 5.59           | 0.03        |
| 20 | 37.5        | 37               | 1.51         | 8.56             | 25.4      | 4.38           | 6.18           | 0.08        |
| 21 | 38.7        | 38               | 1.19         | 6.75             | 17.9      | 4.43           | 13.12          | 0.06        |

7가 6가 ,

< 3>

가 ,

1 . < 4>

HVI ,

HVI , HVI

1)

8 HVI 가 . HVI

, 41mm .

17, 18, 19 가 ,

가  
가 ‘large sample’ 가

< 3>

| 샘플 | 색      | 형 태      | 섬도<br>(dtex) | 섬유장<br>(mm) |
|----|--------|----------|--------------|-------------|
| 1  | 미염색    | 원면       | 1.3          | 38          |
| 2  | 미염색    | 카드 슬라이버  | 1.3          | 38          |
| 3  | 미염색    | 연조 슬라이버  | 1.3          | 38          |
| 4  | 미염색    | 원면       | 1.7          | 38          |
| 5  | 미염색    | 원면, dull | 1.7          | 38          |
| 6  | 미염색    | 원면       | 2.4          | 38          |
| 7  | 미염색    | 원면       | 3.3          | 38          |
| 8  | 미염색    | 원면       | 3.3          | 51          |
| 9  | modal  | 원면       | 1.0          | 38          |
| 10 | 미염색    | 원면       | 1.7          | 40          |
| 11 | beige  | 원면       | 1.7          | 40          |
| 12 | maroon | 원면       | 1.7          | 40          |
| 13 | salmon | 카드 슬라이버  | 1.7          | 40          |
| 14 | salmon | 원면       | 1.7          | 40          |
| 15 | gold   | 카드 슬라이버  | 1.7          | 40          |
| 16 | gold   | 연조 슬라이버  | 1.7          | 40          |
| 17 | gold   | 원면       | 1.7          | 40          |
| 18 | black  | 카드 슬라이버  | 1.7          | 40          |
| 19 | black  | 원면       | 1.7          | 40          |
|    | black  |          |              |             |

< 4> HVI

| 샘플 | 2.5 SL<br>(mm) | 균제도비<br>(%) | 비강도<br>(cN/tex) | 신도<br>(%) | 마이크로<br>네어 |
|----|----------------|-------------|-----------------|-----------|------------|
| 1  | 35.1           | 57.0        | 21.4            | 16.7      | 4.92       |
| 2  | 34.2           | 57.9        | 24.7            | 17.5      | 4.65       |
| 3  | 34.7           | 59.0        | 26.4            | 18.1      | 4.59       |
| 4  | 36.5           | 54.8        | 25.1            | 18.3      | 5.67       |
| 5  | 35.3           | 57.8        | 20.9            | 16.5      | 5.70       |
| 6  | 35.9           | 57.2        | 22.5            | 15.9      | 5.21       |
| 7  | 36.8           | 61.5        | 30.0            | 19.6      | 8.09       |
| 9  | 37.9           | 56.0        | 24.6            | 11.3      | 4.61       |
| 10 |                | 57.2        | 22.2            | 15.2      |            |
| 11 |                | 60.0        | 15.3            | 16.0      |            |
| 12 | 34.9           | 54.6        | 17.8            | 13.9      | 5.68       |
| 13 | 34.9           | 55.8        | 22.9            | 16.7      | 5.62       |
| 14 | 36.1           | 56.7        | 21.0            | 14.9      | 5.84       |
| 15 | 34.5           | 55.5        | 23.3            | 15.2      | 5.50       |
| 16 | 35.8           | 63.1        | 25.8            | 15.9      | 5.30       |

HVI

BISFA

가 ,

가

.

, 가

,

가 .

2)

(maturity index) ,

가 .

가 0.86 ,

.

(920 Fibrofine)

,

.

3)

. , 9

.

5

HVI

.

HVI 가 Fafegraph

가 .

.

4)

HVI

가 .

가

.

Fafegraph

,

HVI

.

5)

,

.

HVI

가

.

,

.

6)

.

HVI

가

.

3

가

,

가

. HVI

가

.

(

).

.

:

21

,

,

10

. HVI

, < 5>

가

< 5>

HVI

| 샘플 | 50% SL<br>(mm) | 2.5% SL<br>(mm) | 균 제 도 비 | 비 강 도<br>(cN/tex) | 10% 신 장 시<br>비 강 도(cN/tex) | 신 도<br>(%) | 크 린 프<br>(%) | 마 이 크 로<br>네 어 |
|----|----------------|-----------------|---------|-------------------|----------------------------|------------|--------------|----------------|
| 1  | 21.65          | 36.60           | 57.6    | 44.95             | 19.63                      | 23.8       | 10.32        | 8.27           |
| 2  |                |                 |         | 51.91             | 18.85                      | 32.8       | 10.73        | 6.68           |
| 3  | 23.22          | 39.06           | 59.4    | 53.74             | 19.86                      | 31.0       | 11.73        | 8.26           |
| 4  |                |                 |         | 48.87             | 19.64                      | 30.4       | 9.45         | 6.30           |
| 5  | 19.76          | 37.29           | 53.0    | 38.50             | 16.23                      | 26.4       | 11.35        | 7.67           |
| 6  | 22.07          | 38.36           | 57.5    | 62.45             | 21.36                      | 32.7       | 10.78        | 6.61           |
| 7  | 23.78          | 39.87           | 59.6    | 58.72             | 20.14                      | 34.6       | 8.69         |                |
| 8  | 21.95          | 38.76           | 56.6    | 53.51             | 20.71                      | 30.3       | 8.91         | 5.43           |
| 9  | 23.15          | 38.65           | 59.9    | 53.75             | 19.40                      | 31.0       | 12.11        | 6.30           |
| 10 |                |                 |         |                   |                            |            |              |                |
| 11 |                |                 |         | 42.79             | 18.76                      | 27.2       | 9.91         | 8.50           |
| 12 | 22.11          | 38.35           | 57.6    | 47.34             | 18.95                      | 29.5       | 9.06         | 6.60           |
| 13 | 23.35          | 40.65           | 57.4    | 37.79             | 10.45                      | 41.9       | 6.90         | 8.13           |
| 14 | 25.14          | 40.21           | 62.5    | 48.97             | 22.21                      | 25.9       | 8.79         | 8.94           |
| 15 | 21.98          | 37.84           | 58.1    | 48.06             | 20.70                      | 26.9       | 10.13        | 8.51           |
| 16 | 23.23          | 38.78           | 59.9    | 47.13             | 19.05                      | 28.9       | 11.41        | 7.91           |
| 17 | 23.46          | 39.20           | 59.8    | 43.29             | 19.90                      | 25.9       | 10.06        | 8.94           |
| 18 | 22.78          | 38.33           | 59.4    | 49.27             | 21.61                      | 26.3       | 9.89         | 8.64           |
| 19 |                |                 |         |                   |                            |            |              |                |
| 20 |                |                 |         |                   |                            |            |              |                |
| 21 | 24.63          | 39.80           | 61.9    | 39.62             | 20.61                      | 22.6       | 8.84         | 7.32           |

1)

HVI

41mm

6 가

HVI

. , 41mm

6

. HVI

(r=0.83) .

2)

,

가 heterogeneous .

3)

HVI

( $r=0.57$ )가 , 10% HVI

.

4)

가 , ( $r=0.95$ )

.

5)

HVI ,

. 가 ,

가 .

6)

HVI ,

,

.

3.

HVI ,

.

HVI

.

. ,

.

41mm HVI

가 .

HVI , HVI

HVI

, HVI

. HVI

가 ,

가

< 6a>

| 항 목                      | 상관<br>계수 | 유의<br>수준 | T-검정                                          |
|--------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------|
| 강 력<br>(HVI : 스텔로미터)     | 0.10     | 22%      | HVI 2.3cN/tex<br>lower to 5.2cN/tex<br>higher |
| 강 력<br>(HVI : Fafegraph) | 0.86     | 94%      | HVI 17.5 to 23.1<br>units higher              |
| 신 도<br>(HVI : 스텔로미터)     | 0.81     | 99.5%    | HVI 0.7 to 2.6%<br>higher                     |
| 신 도<br>(HVI : Fafegraph) | 0.84     | 92%      | HVI 3.9% lower<br>to 2% higher                |
| 섬유장(HVI : 손)             | 0.56     | 85%      | HVI 1.5mm shorter<br>to 0.1mm longer          |
| 섬도(HVI : tex)            | 0.88     | 99%      | HVI 3.3 to 4.2units<br>higher                 |
| Without Modal            | 상관<br>관계 | 유의<br>수준 | T-검정                                          |
| 강 력<br>(HVI : 텔로미터)      | -0.41    | 73%      | HVI 1.3cN/tex<br>lower to 6cN/tex<br>higher   |

< 6b>

| 항 목                      | 상관<br>계수 | 유의<br>수준 | T-검정                                           |
|--------------------------|----------|----------|------------------------------------------------|
| 강 력<br>(HVI : 스텔로미터)     | 0.03     | 4 %      | HVI 4.6cN/tex<br>lower to 11.6cN/tex<br>higher |
| 강 력<br>(HVI : Fafegraph) | 0.78     | 79 %     | HVI 17.5 to 23.1<br>units higher               |
| 신 도<br>(HVI : 스텔로미터)     | 0.86     | 84 %     | HVI 0.7 to 2.6 %<br>higher                     |
| 신 도<br>(HVI : Fafegraph) | 0.85     | 85 %     | HVI 3.9 % lower<br>to 2 % higher               |
| 섬유장<br>(HVI : 손)         | 0.96     | 99 %     | HVI 0.5mm shorter<br>to 0.2mm longer           |
| 섬도(HVI : tex)            | 0.88     | 95 %     | HVI 2.9 to 4.6<br>units higher                 |
| Without Modal            | 상관<br>관계 | 유의<br>수준 | T-검정                                           |
| 강 력<br>(HVI : 스텔로미터)     | -0.20    | 20 %     | HVI 0.2cN/tex<br>lower to 12cN/tex<br>higher   |

< 6c>

| 항 목                   | 상관<br>계수 | 유의<br>수준 | T-검정                          |
|-----------------------|----------|----------|-------------------------------|
| 강 력<br>(HVI : 스텔로미터)  | 0.57     | 99 %     | HVI 37 to 43units<br>higher   |
| 신 도<br>(HVI : 스텔로미터)  | 0.96     | 99.99 %  | HVI 3 to 5.3 %<br>higher      |
| 섬유장<br>(50 % SL : 손)  | 0.65     | 99 %     | HVI 13 to 15mm<br>shorter     |
| 섬 도<br>(HVI : tex)    | 0.31     | 79 %     | HVI 5.4 to 6.5units<br>higher |
| 섬유장<br>(50SL : 공칭섬유장) | 0.56     | 97 %     | HVI 13 to 15mm<br>shorter     |
| 섬유장<br>(25SL : 손)     | 0.83     | 99.9 %   | HVI 1 to 2mm<br>longer        |
| 섬유장<br>(25SL : 공칭섬유장) | 0.81     | 99.9 %   | HVI 1 to 2mm<br>longer        |