# الباب الثاني

# التجارب العملية والمعملية

obeikandl.com

من خلال الدراسات السابقة و الخاصة بموضوع البحث تبين أن هناك مجموعة من الخواص المحددة و التى لابد أن تراعى عند إنتاج أقمشة تصلح لبدل المبارزة و هى :

١. أن يتحمل القماش قوة إختراق تصل إلى ٨٠٠ نيوتن .
٢. الراحة فى الأداء و سهولة الحركة أثناء اللعب .
٣. إنخفاض وزن بدلة المبارزة .
٤. القدرة على إمتصاص العرق .

و نظرا لأن تلك النوعية من الأقمشة لم تنتج محليا بأسلوب علمى يراعى هذه الخواص لذا تم اختيار عدة أنواع من الخيوط و إجراء بعض التجارب المبدئية عليها و ذلك لمعرفة مدى صلاحية تلك الخيوط للإستخدام المحدد ، كما تم تحليل بعض عينات الأقمشة المستخدمة فعليا لإنتاج بدل المبارزة ، و يشتمل هذا الباب على :

(٢-١) الفصل الأول : تحليل للعينات :

(٢-١-١) عينات محلية .

(٢-١-٢) عينات دولية ( تنتج طبقا للمواصفة الموضوعة من قبل الإتحاد الدولى للمبارزة ) .

(٢-٢) الفصل الثانى :

(٢-٢-١) إختبارات الخيوط .

(٢-٢-٢) نتائج اختبارات الخيوط .

(٢-٢-٣) تجارب تمهيدية.

(٢-٣) إنتاج أقمشة البحث :

(٢-٣-١) مواصفات الأقمشة المنتجة .

(٢-٣-٢) الإختبارات التى تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة .

## (٢-١) الفصل الأول : تحليل العينات :

### (٢-١-١) العينات المحلية :

#### (٢-١-١-١) العينات المنسوجة :

تم تحليل عدد ٥ عينات محلية منسوجة و كانت نتائج التحليل كالآتى:

عينة رقم (١) :

- عدد فتل السم : ١١ فتلة .
- عدد لحمات السم : ٢٢ لحمة .

- التركيب النسجى : سادة ممتد ٢/٢ من السداء.
- نمرة خيط السداء : ٨,٤ مترى.
- نوع خيط السداء : قطن.
- نمرة خيط اللحمة : ١,٥ مترى
- نوع خيط اللحمة : قطن
- وزن المتر المربع: ٣٩٦ جرام .

عينة رقم (٢):

- عدد فتل السم : ١٨ فتلة .
- عدد لحمات السم : ٣٦ لحمة .
- التركيب النسجى : سادة ممتد من السداء ٤/٤ و ٢/٢ من اللحمة.
- نمرة خيط السداء : ٥ مترى.
- نوع خيط السداء : أكريليك.
- نمرة خيط اللحمة : ٦,٣ مترى.
- نوع خيط اللحمة : أكريليك.
- وزن المتر المربع: ٦١٤ جرام.

عينة رقم (٣) :

- عدد فتل السم : ١٨ فتلة .
- عدد لحمات السم : ١٣ لحمة .
- التركيب النسجى : سادة ١/١.
- نمرة خيط السداء : ٨,١٣ مترى.
- نوع خيط السداء : قطن
- نمرة خيط اللحمة : ٧,٧١ مترى
- نوع خيط اللحمة : قطن
- وزن المتر المربع: ٤٦٠ جرام .

عينة رقم (٤):

- عدد فتل السم : ١٥ فتلة .
- عدد لحمات السم : ٣٠ لحمة .
- التركيب النسجى : مبرد ٢/٢ ممتد من السداء ٣ مرات.

- نمرة خيط السداء : ٨ مترى.
- نوع خيط السداء : أكريليك
- نمرة خيط اللحمة : ٧,٦ مترى.
- نوع خيط اللحمة : أكريليك.
- وزن المتر المربع: ٤١٦ جرام.

عينة رقم (٥) :

- عدد فتل السم : ١٨ فتلة .
- عدد لحمات السم : ١٤ لحمة .
- التركيب النسجى : سادة ١/١.
- نمرة خيط السداء : ٧,٦ مترى.
- نوع خيط السداء : قطن
- نمرة خيط اللحمة : ٨,٢ مترى
- نوع خيط اللحمة : قطن
- وزن المتر المربع: ٤٧٨ جرام .

(٢-١-١-٢) عينات التريكو :

تم تحليل عدد ٣ عينات محلية تريكو و كانت النتائج كالآتى :

عينة رقم (١) :

- عدد الصفوف :١٤ صف .
- عدد الأعمدة : ١٤ عمود .
- الجوج المستخدم (فى البوصة) : ٣٦
- نمرة الخيط : ٢٢,٢ مترى .
- نوع الخيط : نايلون .
- التركيب المستخدم : سنجل جرسيه .
- وزن المتر المربع : ٧٩٦ جرام .

عينة رقم (٢) :

- عدد الصفوف :١٣ صف .
- عدد الأعمدة : ١٣ عمود .
- الجوج المستخدم (فى البوصة) : ٣٣

- نمرة الخيط : ٥٣,٧ مترى .
- نوع الخيط : نايلون .
- التركيب المستخدم : ريب .
- وزن المتر المربع : ٣٣٠ جرام .

عينة رقم (٣) :

- عدد الصفوف : ١٠ صف .
- عدد الأعمدة : ١٠ عمود .
- الجوج المستخدم (فى البوصة) : ٢٦
- نمرة الخيط رقم (١) : ٢١,٨ مترى .
- نوع الخيط رقم (١) : نايلون .
- نمرة الخيط رقم (٢) : ٣٩ مترى .
- نوع الخيط رقم (٢) : قطن .
- التركيب المستخدم : Tuck Double Face ( مشتق من الإنترلوك ).
- وزن المتر المربع : ٤٢٢,٦ جرام .

## (٢-١-٢) العينات المستوردة :

### (٢-١-٢-١) العينات المنسوجة :

عينة رقم (١):

- عدد فتل السم : ٢٤ فتلة .
- عدد لحمات السم : ٤٠ لحمة .
- التركيب النسجى : مبطن لحمة .
- نمرة خيط السداء (١) : ١٨,٨ مترى.
- نوع خيط السداء (١) : نايلون .
- نمرة خيط السداء (٢) : ١٨,٦ مترى.
- نوع خيط السداء (٢) : بوليستر.
- نمرة خيط السداء (٣) : ٢٣,٧٥ مترى.
- نوع خيط السداء (٣) : قطن .

- نمرة خيط اللحمة (١) : ١٧,٣ مترى.
- نوع خيط اللحمة (١) : نايلون.
- نمرة خيط اللحمة (٢) : ١٦مترى.
- نوع خيط اللحمة (٢) : بوليستر.
- وزن المتر المربع: ٣٧٦,٥٦ جرام .

(٢-١-٢-٢) عينات التريكو :

عينة رقم (١) :

- عدد الصفوف :١٢ صف .
- عدد الأعمدة : ١٢ عمود .
- الجوج المستخدم (فى البوصة) : ٣٠
- نمرة الخيط رقم (١) : ٣٠مترى .
- نوع الخيط رقم (١) : بوليستر Spun .
- نمرة الخيط رقم (٢) : ٦٠ مترى .
- نوع الخيط رقم (٢) : بوليستر Flat .
- نمرة الخيط رقم (٣) : ١٨٠ مترى .
- نوع الخيط رقم (٣) : ليكرا مغلفة قطن .
- نمرة الخيط رقم (٤) : ٦٠ مترى .
- نوع الخيط رقم (٤) : نايلون.
- التركيب المستخدم : مشتق من الإنترلوك.
- وزن المتر المربع : ٧٢٩,٢١ جرام.

## (٢-٢) الفصل الثانى :

### (٢-٢-١)إختبارات الخيوط :

ومن خلال العينات التى تم تحليلها سواء محليا أو دوليا أختيرت بعض الخيوط التى يفترض أنها ستكون محل تشغيل لإنتاج أقمشة البحث من حيث :

الخامة : تم اختيار الخامات الآتية (بولى اثيلين ، بولى استر ميكروفيبر، بولى استر عالى المتانة ) .

النمرة : تم اختيار النمر المتوافرة للخامات السابقة .

ومن ثم تم اجراء بعض الإختبارات الأساسية لتحديد مدى صلاحية الخيوط المختارة للتشغيل و الحصول على قوة الإختراق المطلوبة .

وفيما يلى بيان بالخواص التى سيتم قياسها للخيوط :

١. قوة الشد .

٢. الإستطالة.

٣. المتانة .

٤. الحمل عند القطع.

وتم الحصول على تلك القياسات عن طريق اجراء إختبار قوة الشد و الإستطالة على جهاز( Tensorapid) طبقا للمواصفة رقم ( ASTM D 1682 ) بمعمل الغزل والنسيج بالمركز القومى للبحوث .

## (٢-٢-٢) نتائج اختبارات الخيوط :

يوضح جدول رقم (٢-١) نتائج اختبارات الخيوط المرشحة للإستخدام .

جدول (٢-١)

نتائج اختبارات الخيوط المرشحة للإستخدام

| م | نوع الخيط | النمرة مترى | الحمل عند القطع N.Cm | قوة الشد N.W | المتانة C.N/Tex | الإستطالة % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | بولى إيثلين | ٢٢ | ١٨٨,٤ | ١٣,٨ | ٢٩,٩٩ | ٣٣,٦١ |
| ٢ | بولى إستر ميكروفيبر | ٥٦ | ٣١,٥ | ٥,٤ | ٣٠,١٨ | ١٨,٨٢ |
| ٣ | بولى إستر ميكروفيبر | ١٢٥ | ١١,٧ | ٢,٩ | ٣٥,٨٤ | ١٤,٣٩ |
| ٤ | بولى إستر عالى المتانة | ١٣ | ١٨٢,٥ | ٣٣,٣ | ٤١,٦١ | ١٩,٣٢ |

## (٢-٢-٣) تجارب تمهيدية :

بالنسبة للتجارب التمهيدية تم عمل تجربتين الأولى باستخدام خيط البولى إستر عالى المتانة حيث تم استخدامه كسداء و لحمة و كان عدد فتل السم ( ٣٦) نمرة خيط السداء ( ٧٥ مترى ) عدد لحمات السم ( ٣٦ ) نمرة خيط اللحمة ( ١٥٥ مترى ) و التركيب النسجى االمستخدم ( سادة ١/١ ) وجد أن وزن المتر المربع ( ٩٨ جرام/ م ٢) ، و كانت نتيجة قياس قوة الإختراق لهذه العينة ( ٢٠٠ نيوتن ) و حتى يتم تحقيق الدرجة المطلوبة تمت حياكة ٤ طبقات من تلك العينة و إعادة قياس قوة الإختراق للعينة ذات الأربع طبقات فكانت النتيجة ( ٨٠٠ نيوتن ) .

أما التجربة الثانية فقد تم استخدام خيط ليكرا بولى إستر ( ليكرا Core ) نمرة ١/٧٠ دنير كسداء و لحمة للوجه و الظهر للتركيب النسجى المزدوج السادة ) وجد أن وزن المتر المربع ( ٣٠٠ جرام/ م ٢) ، و كانت نتيجة قياس قوة الإختراق لهذه العينة ( ٤٩٠ نيوتن ) و بالمثل تمت حياكة طبقتين من تلك العينة وإعادة قياس قوة الإختراق للعينة ذات الطبقتين فكانت النتيجة (٩٨٠ نيوتن ).

ومن تلك النتائج المبدئية نستطيع القول بأن استخدام خامات أخرى تتشابه مع خامتى البولى إستر عالى المتانة و الليكرا من الممكن أن يؤدى إلى النتائج المرجوة .

## (٢-٣) إنتاج أقمشة البحث :

### (٢-٣-١) عوامل البحث :

#### (٢-٣-١-١) الخيوط المستخدمة :

تعذر استخدام أغلبية أنواع خامات الخيوط التى سبق إختبارها و ذلك لعدم توافرها بالسوق المحلى و صعوبة استيرادها و لذلك تم استخدام الخامات الآتية :

السداء : تم استخدام الآتى:

سداء من خامة البولى إستر ميكروفيبر من نمرة ١/١٥٠ دنير ( ٢٨٨ شعيرة فى المقطع العرضى ) .

اللحمة : تم استخدام الآتى:

لحمة من خامة البولى إستر ميكروفيبر من نمرة ١/١٥٠ دنير ( ٢٨٨ شعيرة فى المقطع العرضى ) .

لحمة من خامة الرينوفا بولى إستر من نمرة ١/١٥٠ دنير ، ١٥٠٠ برمة / متر ( تثبيت حرارى ) .

### (٢-٣-١-٢) التراكيب النسجية المستخدمة :

تم استخدام التركيب النسجى المزدوج مع تغيير تراكيب الوجه و الظهر كالآتى :

١. الوجه و الظهر سادة ١/١ .
٢. الوجه سادة ممتد من السداء ( فى اتجاه اللحمة ) و الظهر سادة ١/١ .
٣. الوجه سادة ممتد من اللحمة ( فى اتجاه السداء) و الظهر سادة ١/١ .

### (٢-٣-١-٣) نظام اللقى المستخدم :

تم استخدام نظام لقى المجموعات و ذلك باستخدام عدد (١٢) درأة لبحر القماش و عدد (٢) درأة للبراسل .

## (٢-٣-٢) عينات البحث :

تم إنتاج عدد (٩) عينة ينقسموا إلى ثلاث مجموعات كالآتى :

١. عينات ذات تركيب نسجى مزدوج سادة ١/١ بالوجه والظهر ( ثلاث عينات).
٢. عينات ذات تركيب نسجى مزدوج سادة ١/١ بالظهر والوجه سن ممتد من السداء ٢/٢ ( ثلاث عينات).
٣. عينات ذات تركيب نسجى مزدوج سادة ١/١ بالظهر والوجه سن ممتد من اللحمة ٢/٢ ( ثلاث عينات).

حيث تم استخدام لكل مجموعة اللحمات الآتية:

١. لحمة بولي إستر ميكروفيبر .
٢. لحمة رينوفا .
٣. لحمة بولي إستر و لحمة رينوفا بترتيب حدفات ١ : ١ .

و فيما يلى جدول (٢-٢) يوضح طريقة ترقيم العينات .

جدول (٢-٢)

طريقة ترقيم العينات

| التركيب النسجى / اللحمة | المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | المجموعة الثالثة |
|---|---|---|---|
| | مزدوج سادة ١/١ للوجه و الظهر | مزدوج سادة ممتد ٢/٢من السداء للوجه و الظهر سادة ١/١ | مزدوج سادة ممتد ٢/٢ من اللحمة للوجه و الظهر سادة ١/١ |
| بوليستر ميكروفيبر | DA1 | DB1 | DC1 |
| رينوفا | DA2 | DB2 | DC2 |
| ١ بوليستر ميكروفيبر : ١ رينوفا | DA3 | DB3 | DC3 |

و فيما يلى توضيح لمواصفة السداء و اللحمة و ذلك من خلال جداول خاصة بكل مجموعة من (٢-٣) حتى (٢-٦) و الأشكال الموضحة للتراكيب النسجية المستخدمة و نظام اللقى و التحريك الخاص بكل مجموعة من (٢-١) حتى (٢-٣) .

(٢-٣-٢-١) الجداول الخاصة بالمواصفات :

(٢-٣-٢-١-١) مواصفة السداء :

الجدول (٢-٣) يوضح مواصفة السداء للعينات

جدول (٢-٣)

مواصفة السداء للعينات

| | | |
|---|---|---|
| عرض السداء بالمشط | | ١٧٠ سم |
| عدة المشط | المجموعة الأولى و الثانية | ١٥باب/ سم |
| | المجموعة الثالثة | ١٠ باب / سم |
| التطريح | المجموعة الأولى و الثانية | ٤ فتلة/ باب |
| | المجموعة الثالثة | ٦ / باب |

تابع جدول (٢-٣)

مواصفة السداء للعينات

| | |
|---|---|
| عدد فتل السم على النول | ٦٠ فتلة |
| نوع خيط السداء | بولى إستر ميكروفيبر |
| نمرة خيط السداء | ١/١٥٠ دنير ( ٢٨٨ شعيرة ) |

## (٢-٣-٢-١-٢) مواصفة اللحمة :

### (٢-٣-٢-١-٢-١)المجموعة الأولى :

فيما يلى الجدول (٢-٤) يوضح مواصفة اللحمة للمجموعة الأولى

جدول (٢-٤)

مواصفة اللحمة للمجموعة الأولى

| | | |
|---|---|---|
| عدد لحمات السم على النول | DA1 | ٤٤,٥ |
| | DA2 | ٤٠,٦ |
| | DA3 | ٤٢,٤ |
| نوع خيط اللحمة | DA1 | بولى إستر ميكروفيبر |
| | DA2 | رينوفا |
| | DA3 | ١ لحمة بولى إستر :١لحمة رينوفا |
| نمرة خيط اللحمة | DA1 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) |
| | DA2 | ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |
| | DA3 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) : ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |

### (٢-٣-٢-١-٢-٢) المجموعة الثانية :

الجدول (٢-٥) يوضح مواصفة عينات المجموعةالثانية

جدول (٢-٥)

مواصفة اللحمة للمجموعة الثانية

| | | |
|---|---|---|
| عدد لحمات السم على النول | DB1 | ٤٨,٨ |
| | DB2 | ٤٤,٥ |
| | DB3 | ٤٧,٥ |
| نوع خيط اللحمة | DB1 | بولى إستر ميكروفيبر |
| | DB2 | رينوفا |
| | DB3 | ١ لحمة بولى إستر :١لحمة رينوفا |
| نمرة خيط اللحمة | DB1 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) |
| | DB2 | ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |
| | DB3 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) : ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |

(٢-٣-٢-١-٢-٣) المجموعة الثالثة:

الجدول (٢-٦) يوضح مواصفة عينات المجموعةالثالثة

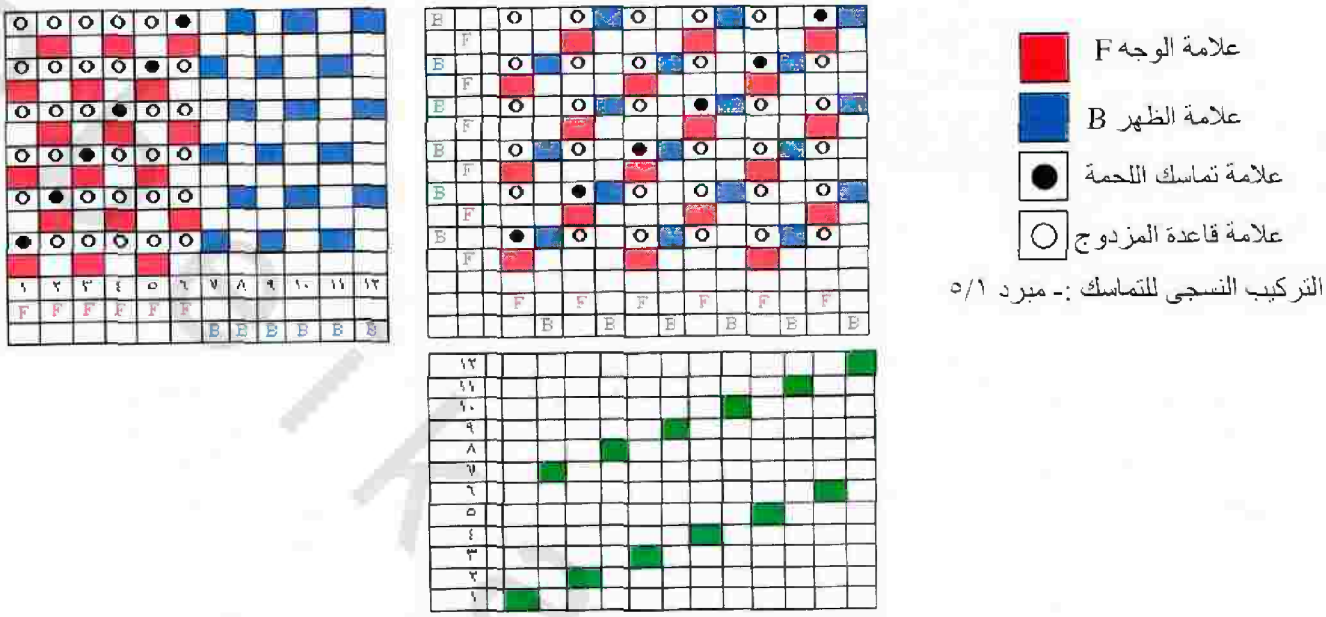
جدول (٢-٦)

مواصفة اللحمة للمجموعة الثالثة

| | | |
|---|---|---|
| عدد لحمات السم على النول | DC1 | ٤٤,١ |
| | DC2 | ٤٠ |
| | DC3 | ٤١,٨ |
| نوع خيط اللحمة | DC1 | بولى إستر ميكروفيبر |
| | DC2 | رينوفا |
| | DC3 | ١ لحمة بولى إستر :١لحمة رينوفا |
| نمرة خيط اللحمة | DC1 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) |
| | DC2 | ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |
| | DC3 | ١/١٥٠ دنير (٢٨٨ شعيرة ) : ١/١٥٠ دنير (١٥٠٠ برمة/ متر) |

## (٢-٣-٢-٢) الأشكال الخاصة بالتراكيب النسجية و نظام اللقى و التحريك الخاص بكل مجموعة

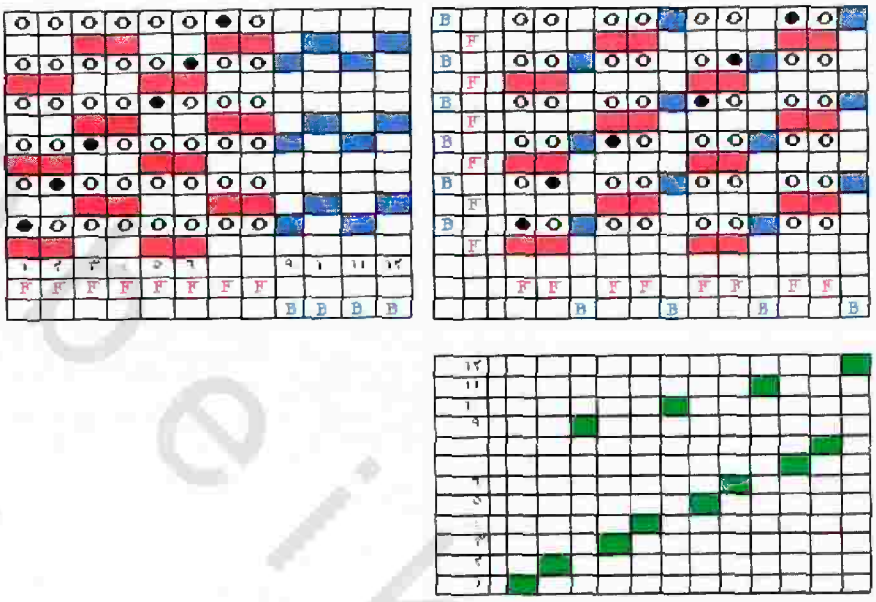
### (٢-٣-٢-٢-١)المجموعة الأولى :

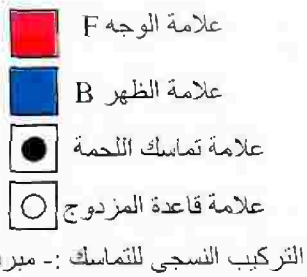



شكل (٢-١) التركيب النسجى المستخدم و نظام اللقى و التحريك لعينات المجموعة الأولى

(٢-٣-٢-٢-٢)

المجموعة الثانية :

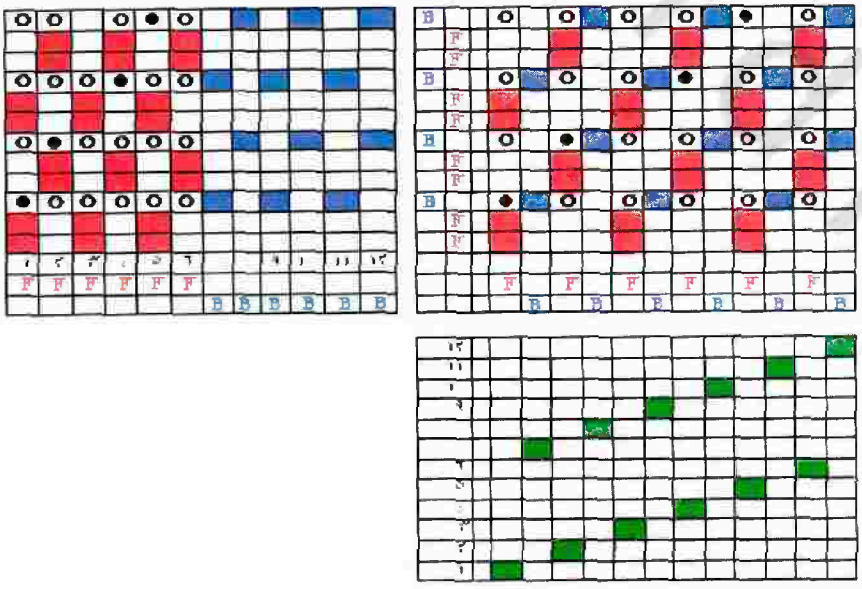


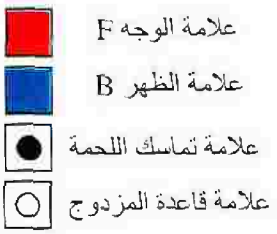



التركيب النسجى للتماسك :- مبرد ٥/١

شكل (٢-٢) التركيب النسجى المستخدم و نظام اللقى و التحريك لعينات المجموعة الثانية

(٢-٣-٢-٢-٣) المجموعة الثالثة :






التركيب النسجى للتماسك :- مبرد ٣/١

شكل (٢-٣) التركيب النسجى المستخدم و نظام اللقى و التحريك لعينات المجموعة الثالثة

(٢-٣-٣) مواصفات النول المستخدم :

تم إنتاج عينات البحث باستخدام أنوال Vama tex الإيطالية موديل عام ٢٠٠٠م ذات عرض ١٧٠ سم ، مزودة بجهاز دوبى قوة ٢٠ درأة ، و سرعة النول ٥٠٠ حدفة / الدقيقة ، ذو مطواة تسدية واحدة ، و يحتوى على إمكانية تشغيل ثمان ألوان من اللحمة .

(٢-٣-٤) الإختبارات المعملية :

تم إجراء الإختبارات المعملية بمعامل قسم الغزل و النسيج بالمركز القومى للبحوث و ذلك لقياس بعض الخواص الطبيعية و الميكانيكية لعينات البحث و هى :

- اختبار قياس وزن المتر المربع ( طبق للمواصفة القياسية الأمريكية رقم ASTM D3776 ).
- اختبار قياس النسبة المئوية للتشريب ( طبق للمواصفة القياسية الأمريكية رقم ASTM D3883 ) .
- اختبار قياس قوة الإختراق .( طبق للمواصفة القياسية الأمريكية رقم ASTM D1342 ) .
- اختبار قياس قوة الشد و الإستطالة .( طبق للمواصفة القياسية الأمريكية رقم ASTM D1682 ) .
- اختبار قياس معامل الصلابة للأقمشة . ( طبق للمواصفة القياسية الأمريكية رقم ASTM D1388 ) .