TEST 1

ULTIMATE TENSILE TEST (UTS) ON UNIVERSAL TESTING MACHINE (UTM)

Presented by:

Alhareth Mouthanna

اسلوب كتابة وتنظيم التقارير المختبرية

✓ لغرض كتابة وتنظيم التقارير المختبرية يتبع الاسلوب التالي :

✓ تتضمن الصفحة الاولى المفردات التالية :-

- اسم المادة :-
- عنوان التجربة:-
- اسماء المجموعة :-
- تاريخ اجراء التجربة :-
- تاريخ تسليم التقرير :-
- اسم المشرف

اسلوب كتابة وتنظيم التقارير المختبرية

يتضمن التقرير بعد الصفحة الاولى المفردات التالية :-

١. الغاية من التجربة (Objective).

٢. الادوات والاجهزة المستخدمة (Tools and Apparatuses used).

٣. طريقة العمل (Procedure) .

٤. النتائج والحسابات (Calculations and Results).

توضح العمليات الحسابية والنتائج بشكل مفصل بالاعتماد على القوانين النظرية الخاصة بالتجربة ان وجدت ومن ثم تنظم النتائج النهائية في جداول معنونه مع بيان وحدتها كما وتوضح النتائج بأشكال بيانية عند الحاجه .

٥. المناقشة والاستنتاجات (Discussion and Conclusions)

تناقش النتائج والرسوم البيانية ان وجدت وتقارن مع متطلبات المواصفات العالمية وتبين مدى صلاحية المادة المفحوصة للاستعمال للأغراض الانشائية وتستخلص الاستنتاجات النهائية من المناقشة مع الاخذ بنظر الاعتبار الهدف من التجربة.

مختبر مقاومة المواد

١. فحص مقاومة الشد Tensile Test

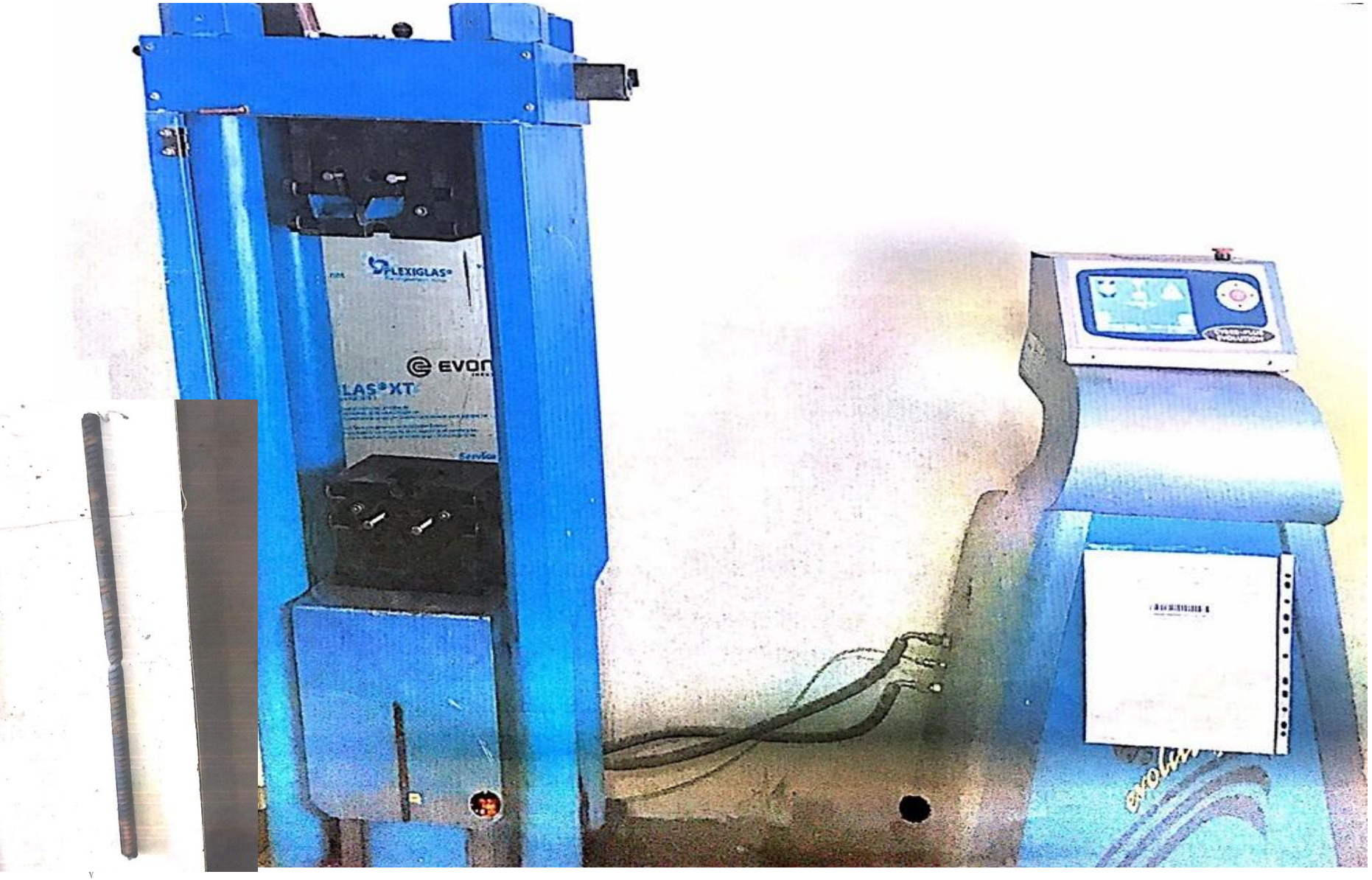
❖ **اختبار الشد :-** هو عملية تجرى على قطعة اختبار لتعين خواصها تحت تأثير حمل شد محوري في اتجاه واحد حيث ينطبق اتجاه الحمل على المحور الطولي للعينة المختبر. ويكون التحميل تدريجيا، يبدأ من الصفر ويزداد حتى حدوث الكسر بالعينة .

مختبر مقاومة المواد

❖**ماكينة اختبار الشد:-** تستخدم ماكينة الاختبار العامة (Universal Machine Testing) لاختبارات عديدة كالشد والضغط والانحناء . وتتكون هذه الماكينة من راس ثابت خاص لموازنة الحمل وقياس قيمته (balancing) واخر متحرك وهو المسبب للأحمال المؤثرة على العينات المختبرة (Loading) .العينة المختبرة تثبت بين الرأسين بواسطة كلابات ومصدر القوة المحركة يكون في اغلب الاحيان محركا كهربائيا.

HYDRAULIC UNIVERSAL TESTING MACHINE

مختبر مقاومة المواد



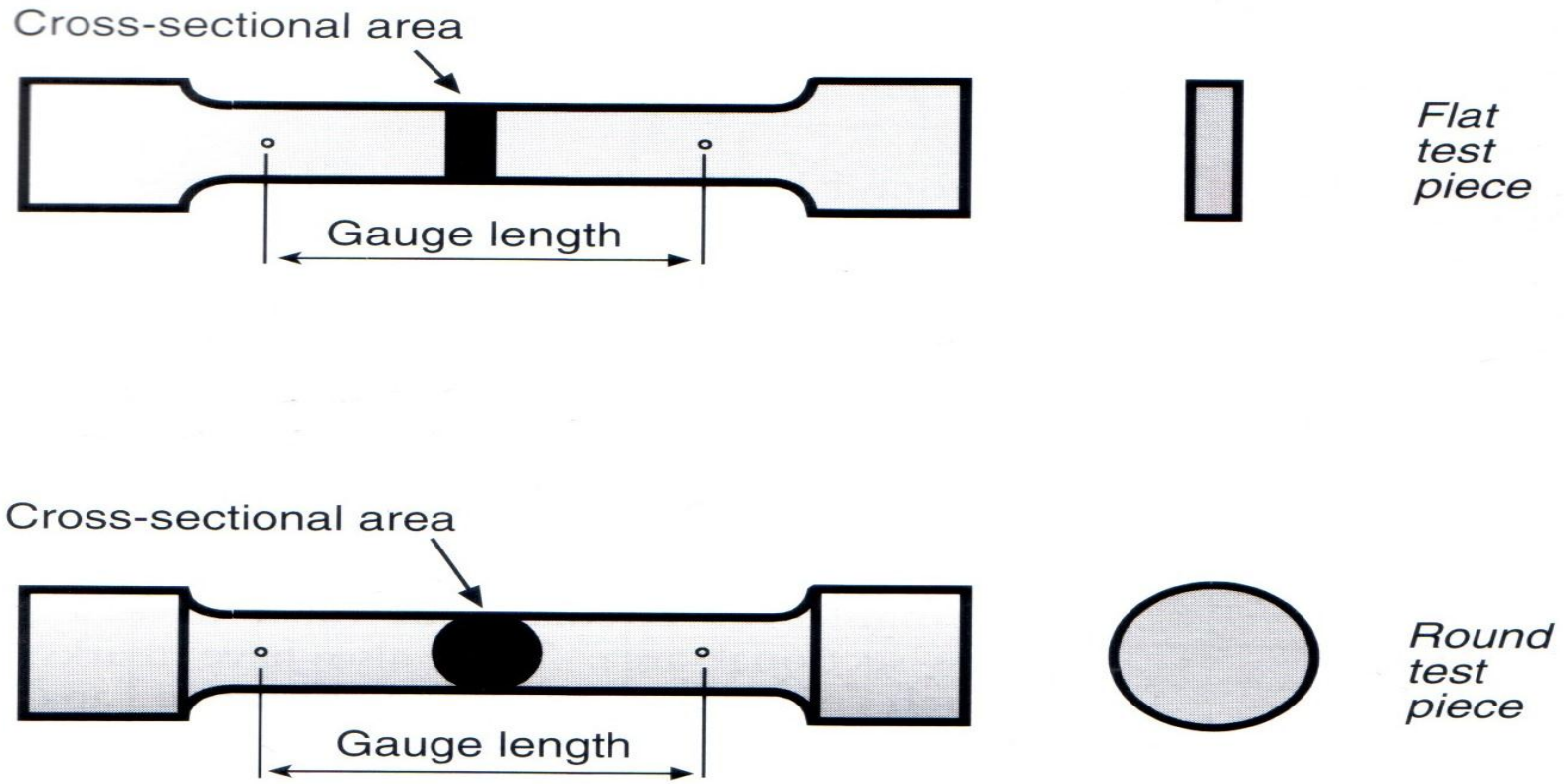
مختبر مقاومة المواد

مختبر مقاومة المواد

- **عينات الاختبار القياسية:-** اشكال العينات القياسية المستخدمة في اختبار الشد مختلفة ولها مقاسات موحدة فمنها المستديرة الطويلة القصيرة ومنها المسطحة الطويلة والقصيرة والشكل بالأسفل يعطي شكل عينة قياسية مستديرة وعينة قياسية مسطحه .

مختبر مقاومة المواد

Tensile test specimens



Standard lengths are given below. As well as gauge length, minimum parallel, and total lengths, radii, width, and for round pieces, diameter, are also specified

مختبر مقاومة المواد

- يعتبر اختبار الشد من اكثر الاختبارات شيوعا في الاستخدام خاصة وانه من اسهل الاختبارات الميكانيكية في اجرائها ومن ابسطها في تحديد النتائج . كما ان نتائج هذا الاختبار تعطي كما هائلا من المعلومات فيما يخص الخصائص الميكانيكية . ولذا يعتبر اختبار الشد من اهم الاختبارات التي يستخدمها المهندس للتحكم في جودة المواد ونتائجه تعطي صورة واضحه عن مستوى الانتاج .

مختبر مقاومة المواد

➢ الحمل والاجهاد

عندما يتعرض جزء من منشأ او جزء من ماكنة الى احمال او قوى خارجية تتولد في داخله قوى مقاومة لتلك الاحمال وتسمى هذه القوى الداخلية في اي جزء من المنشأ بالإجهادات.

مساحة مقطع العينة الاصلي (m^2)

مختبر مقاومة المواد

الاجهاد (σ) :- هو حاصل قسمة القوة العمودية (F) على مساحة مقطع العينة الاصلي (A_0).

$$\sigma = \frac{F}{A_0}$$

σ = الاجهاد (Pa) او ($^{N}/_{m^2}$)

F = القوة (N)

A_0 = مساحة مقطع العينة الاصلي (mm^2)

مختبر مقاومة المواد

التشكيل والانفعال

عندما تؤثر قوى خارجية على منشأ او جزء من ماكنة يتسبب عنها تغير في شكله ويسمى التغير في اي بعد طولي للمنشأ تشكيلا . ففي حالة تحميل الشد التشكيل يعتبر استطالة اما في حالة الضغط فتقلصا.

مختبر مقاومة المواد

الانفعال (e) :- هو حاصل قسمة التشكيل (الاستطالة او التقلص) (ΔL) الحاصل للعينة على الطول الاصلي للعينة (L_0).

$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$

e : الانفعال (mm/mm) (بدون وحدة) او %

ΔL: التشكيل (الاستطالة او التقلص) (mm)

L_0 = الطول الاصلي للعينة (mm).

L_f= الطول النهائي للعينة (mm).

مختبر مقاومة المواد

حيث ان في اختبار الشد الاستطالة هو حاصل طرح الطول النهائي من الطول الاصلي

$$\Delta L = L_f - L_0$$

$$\%Elongation = (L-L_o)/L_o * 100$$

$$\%\ Reduction\ in\ area = A_{original} - A_{final} / A_{original} (100)$$