2

الـــربط غـير الـــدائم (الـــبراغي)

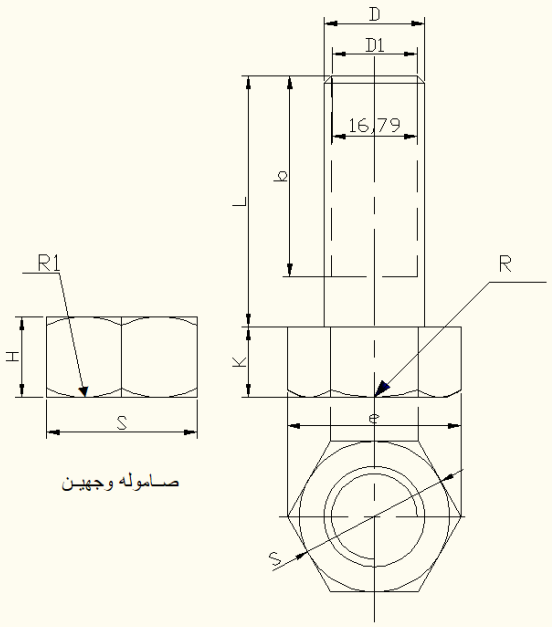
أنـواع الـــبراغي (اللوالـــب) Bolts

تصـــنف الـــبراغي حسب رأس الـــبرغي :- الـى مـربع وسداســي وهي الشـــائعه
وهنالك انـواع لخرى متعـــدده من الـــبراغي

الـــبرغي السداســـي والصـــامولة HEXAGON BOLT AND NUT

أهم قـــوانين رسم الـــبرغي والصـــامولة

D ـــــ قطـر الـــبرغي
L ـــــ طول الـــبرغي عدى الـرأس



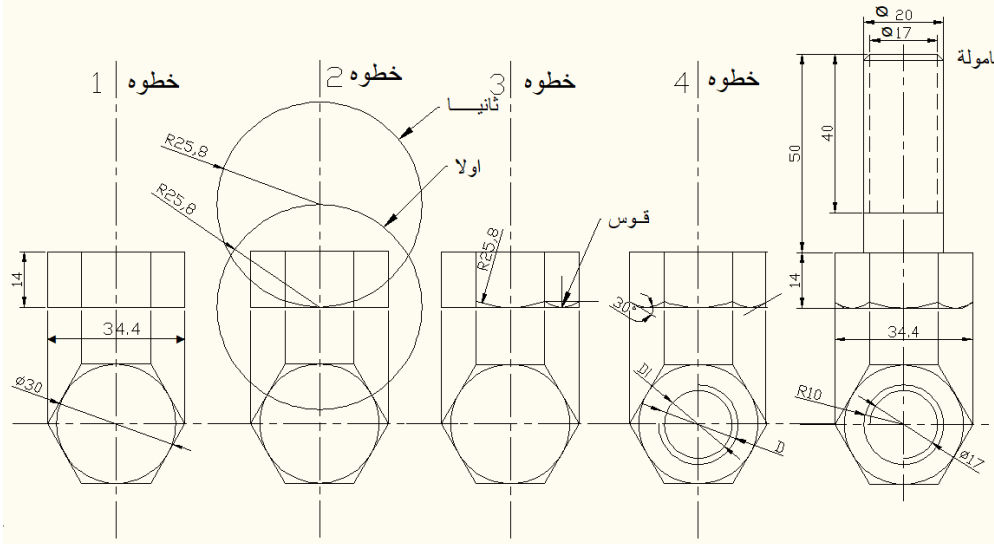
صـامولة وجهيـن

1- S=1,5 D
2- e= 1,72 D
3- K= 0,7 D
4- Di= 0,85 D
5- b = 2D
6- R = 0,75 e
7- R1 =0,5 e
8- H =0,8 D

1- قطـر دائـرة رأس الـــبرغي أو طول رأس الـــبرغي فـي حالـة وجهيـن
2- طول رأس الـــبرغي فـي حالـة ثـلاث أوجه
3- أرتفـــاع رأس الـــبرغي
4- قطـر الجـزء المســـنن
5- طول الجـزء المســـنن
6- نـق القـوس الكبـــــيرفي حالـة ثـلاث أوجه
7- نـق القـوس فـي حالـة وجهيـن
8- أرتفـــاع الصـــامولة

3

رسـم الـــبرغي السداســـي والصـــامولة فـــي حالـة ثلاثـــة اوجه



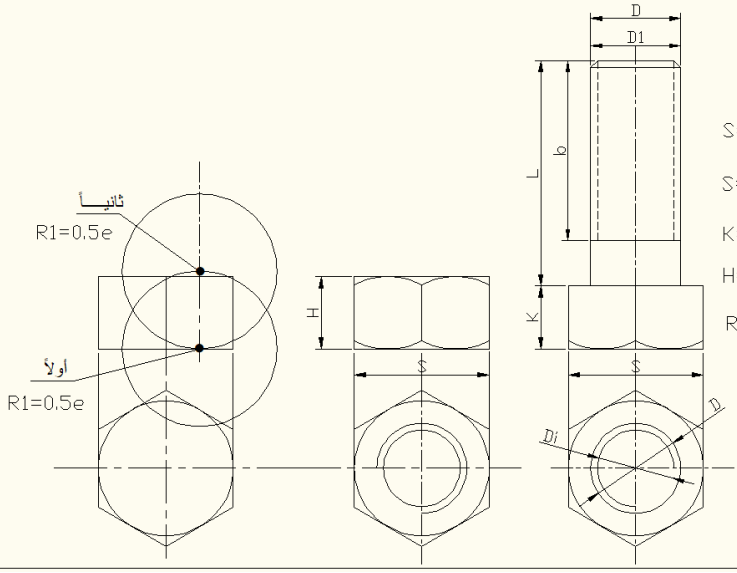
مثـال-:

D = 20
L = 50
S =1.5 D = 30
e =1.72 D = 34.4
k = 0.7 D = 14
Di= 0.85 D = 17
b = 2D = 40
R= 0.75 e = 25.8

نـق القـوس الكبـــــير (الوسـط)

4

رسـم الـــبرغي السداســـي أو الصـــامولة فـــي حالـة الـــوجهين



1- نرسـم المســقط الأفقـــي لـرأس الـــبرغي او الصـــامولة وحسب المعادلـة S=1.5D
2- نرسـم طول المســقط الأمامي اما بالتســـــقيط او بالقـــانون S=1,5D
3- نحـدد ارتفـــاع راس الـــبرغي وحسب القـــانون K=0,7D
4- نحـدد ارتفـــاع الصـــامولة وحسب القـــانون H=0,8D
5- نســـتخرج (نـق) القـوس وحسب القـــانون R1=0,5e

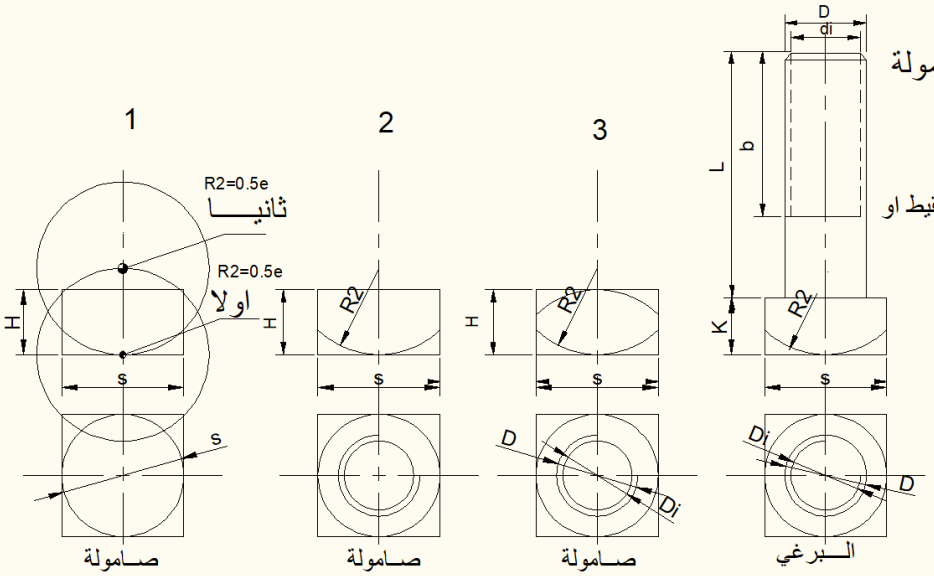
5

رسم البرغي المربع والصامولة

في حالة الوجه الواحد

1- نرسم المسقط الأفقي
2- نرسم المسقط الأملمي بالتسقيط او بالحساب (s)
3- نحدد ارتفاع الصامولة
4- أو أرتفاع راس البرغي
5- نرسم القوس حسب المعادلة

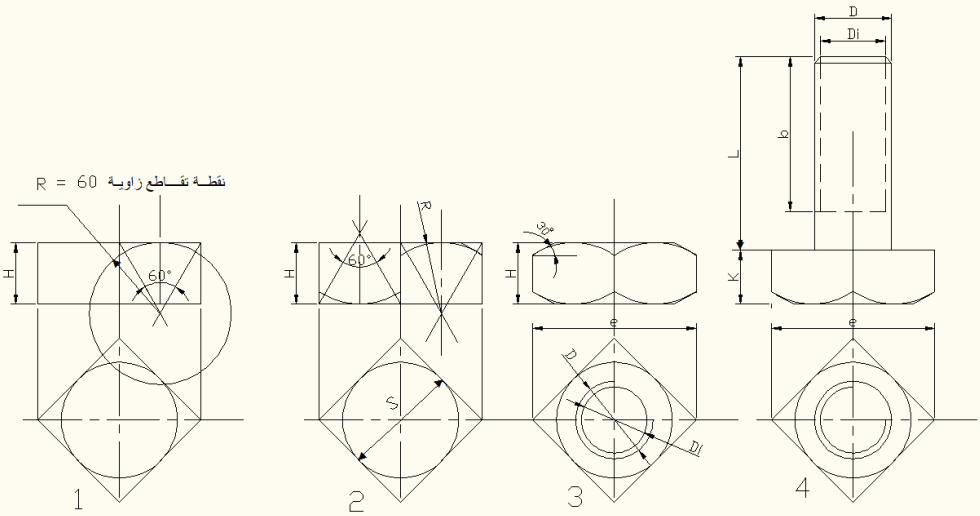
نصف وتر المربع R2= 0.5e



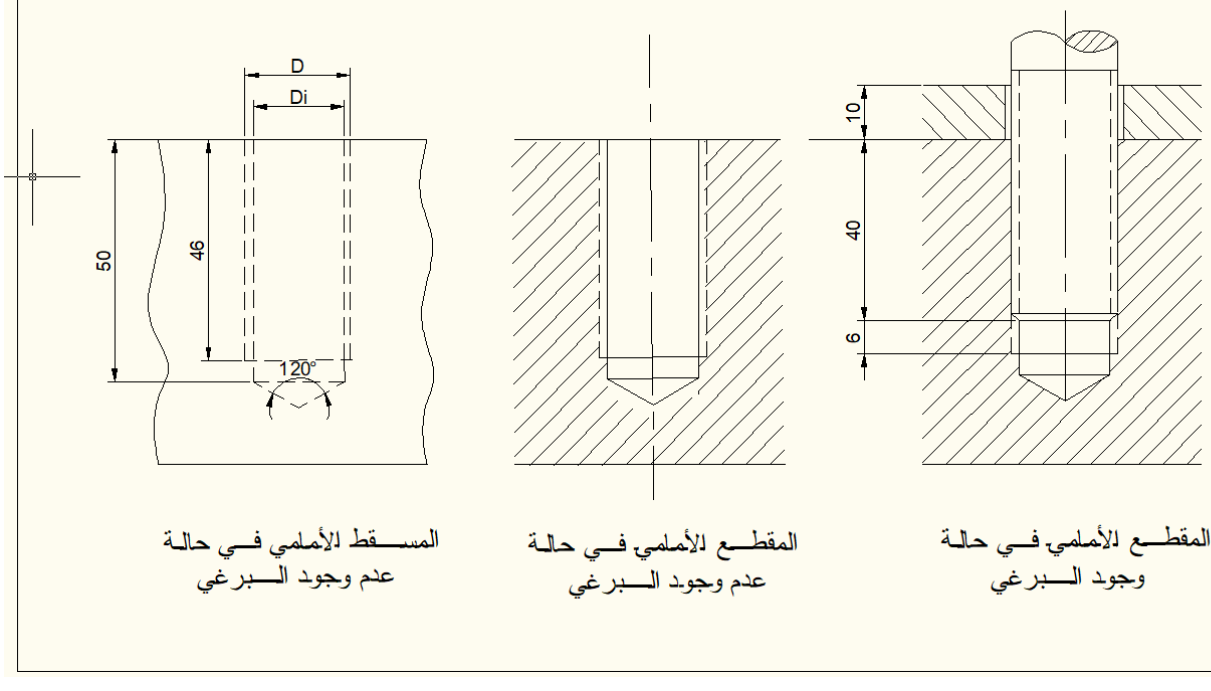
6

رسم البرغي المربع والصامولة في حالة الوجهين

1- نرسم المسقط الأفقي S=1.5D
2- نرسم المسقط الأمامي بالتسقيط أو بنظرية فيثاغورس
3- نحدد أرتفاع رأس البرغي K=0.7D
أو أرتفاع الصامولة H=0.8D
4- ننصف أحد الأوجه ونرسم خط بزاوية (60°) من ركن الصامولة
5- نرسم القوس في الوجه الثاني بالمراة
6- نرسم الأقواس للجانب الثاني بالمراة



7

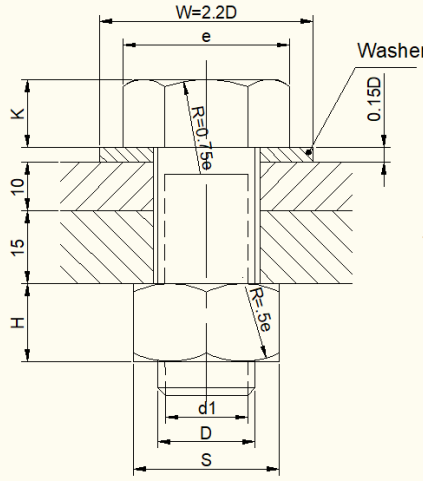


المسقط الأملمي في حالة عدم وجود البرغي

المقطع الأملمي في حالة عدم وجود البرغي

المقطع الأملمي في حالة وجود البرغي

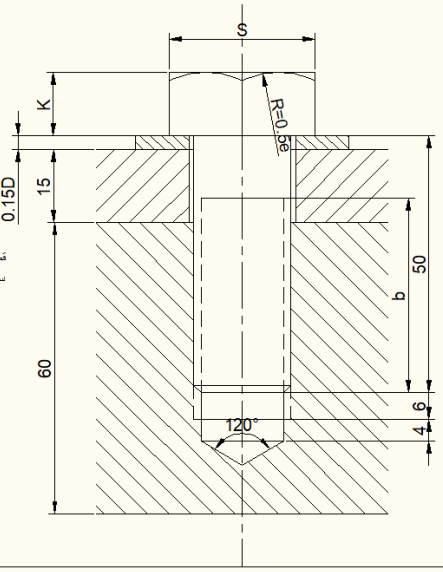
8



ربـط قطعتيـن مـن
معـدن باسـتخدام
بـرغي سداسـي
مـع صـامولة وواشر

قطـر الواشـر D W.= 2.2D
سـمك الواشـر TH. W.= 0.15

D=20
L=50



ربـط قطعتيـن مـن
معـدن باسـتخدام بـرغي
سداسـي

9

الـربط غـير الـدائم

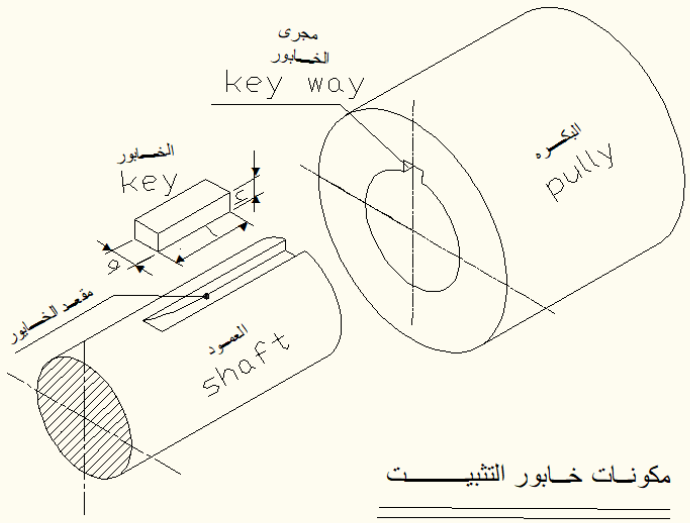
الخوابـير (المفـاتيح) (السـيل)

(keys)

b- عرض الخـابور

h- سمك الخـابور

l- طول الخـابور



مكونـات خـابور التثبيـت

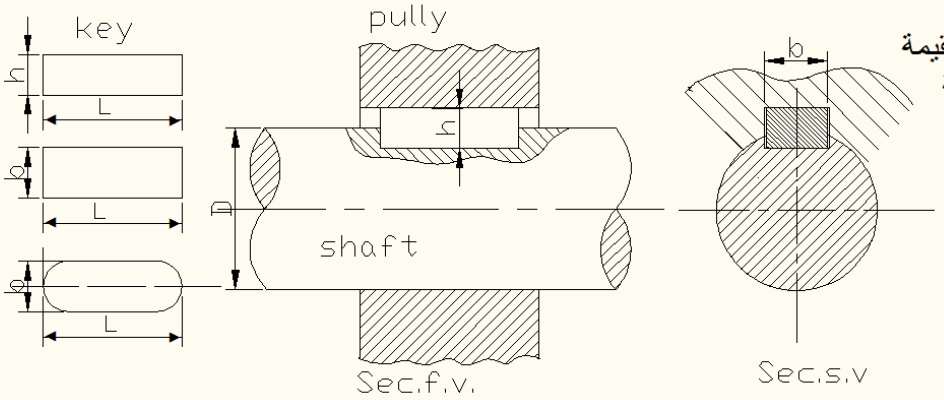
10

انـواع خوابـير التثبيـت

1- خـابور غاطس

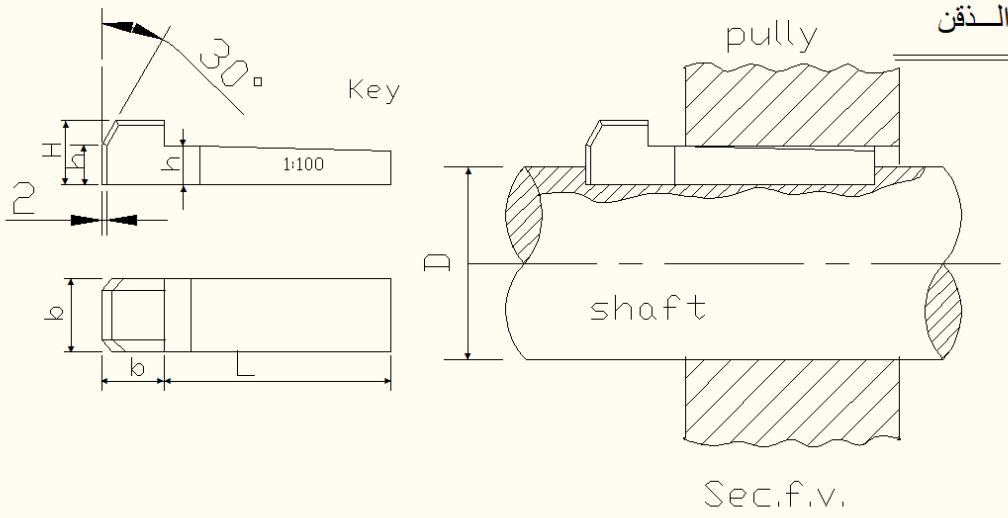
أ- بنهايـة مسـتقيمة

ب- بنهايـة دائريـة



11

2- خـابور ذو الـذقن

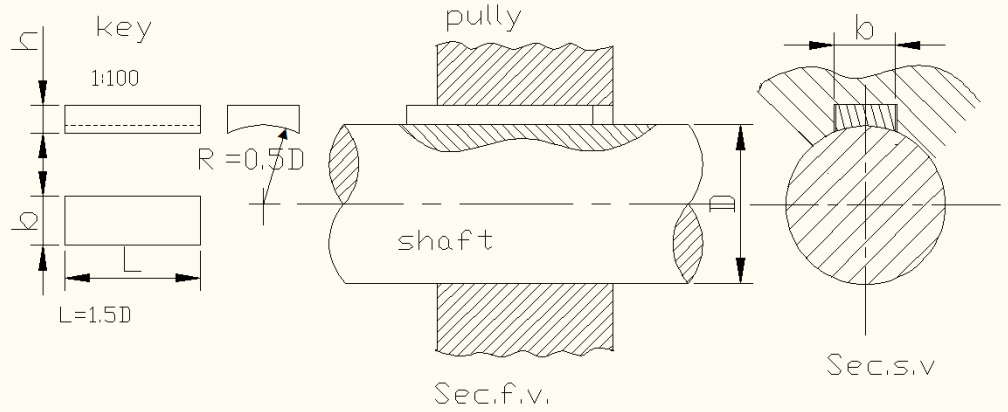


H=b=1.5h

L=1.5d

12

3- خوابـــير الأنـــزلاق

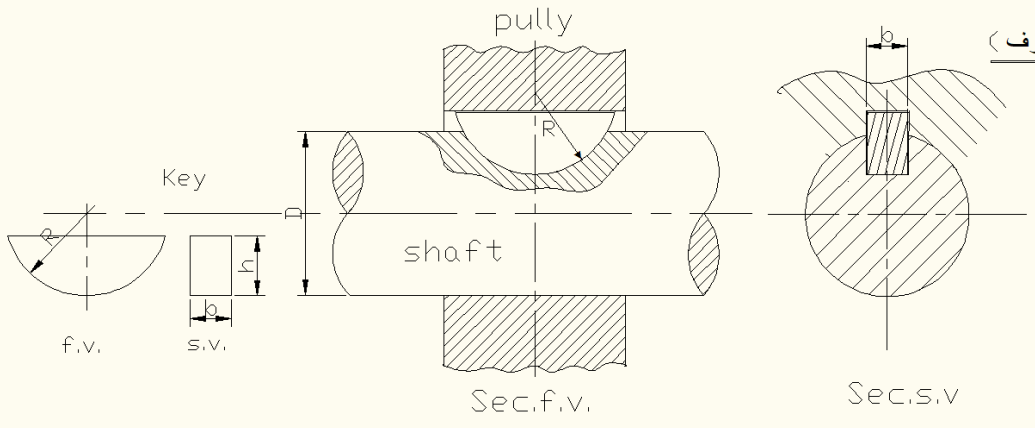


(خـابور المجوف)

(خـابور الركـاب)

13

4- خـابور هلالـي (وودرف)



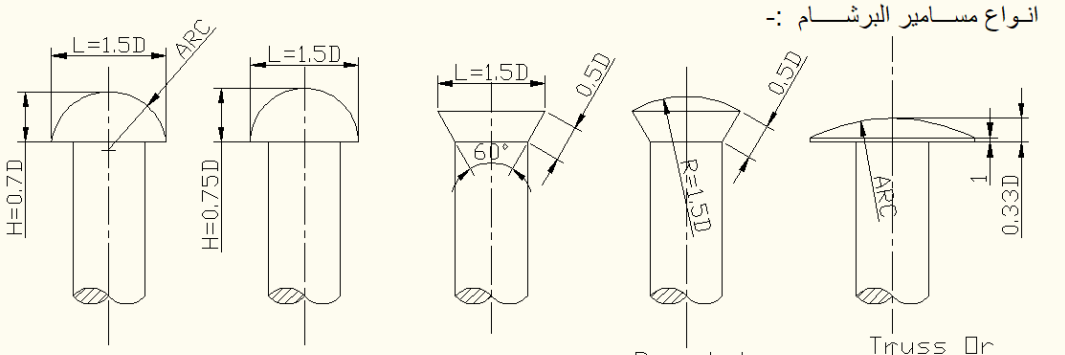
h=0.4d

b=d/4

R=d/2

14

انـواع مســـامير البرشـــام :-



Snap
L=1.6D
H=0.7D

Round Head
L=1.5D
H=0.75D

Countersunk
L=1.5D
H=0.5D

Rounded Countersunk
L=1.5D
H=0.5D
R=1.5D

Truss Or Wagon Box Head
L=2.3D
H=0.33D
R=3points

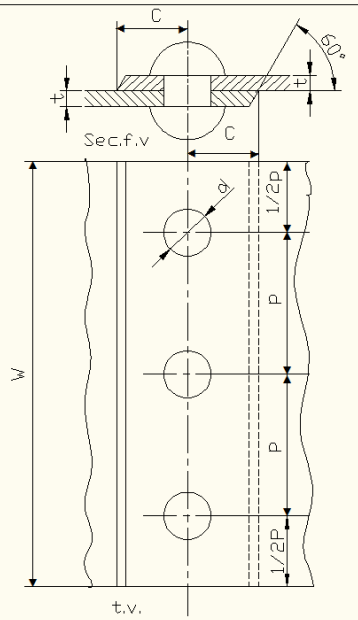
15

الـــربط الـــدائم

البراشـــــيم :-

أنـواع الـــربط بأســـــتخدام مســـامير البرشـــام :-

1- ربـط تراكـــــبي مفـرد :-Single Riveted(lap joint)



يتـــم حســاب قطـر البرشـــام أو سمك المعـدن حسـب المعادلـــة التاليـــة :-

$d = 6\sqrt{t}$

أهم قـــوانين الـــربط بالبرشـــام :- ربـط تراكـــبي مفـرد

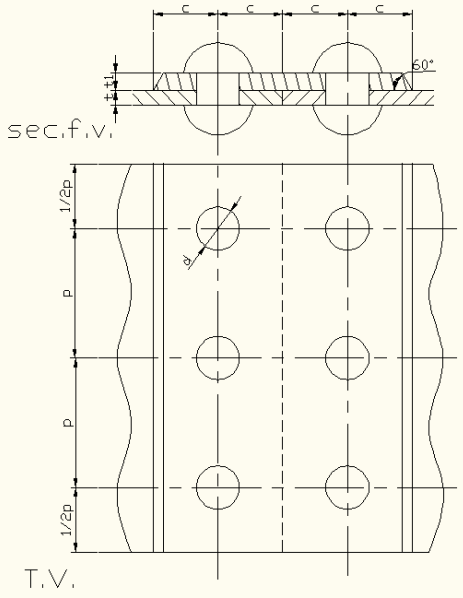
C = 1.5D
P = 3D
W = 3P

قـــوانين البرشـــام نـوع(snap)

L = 1.6D
H = 0.7D

16

2- ربـط تنـــاكبي مفـرد



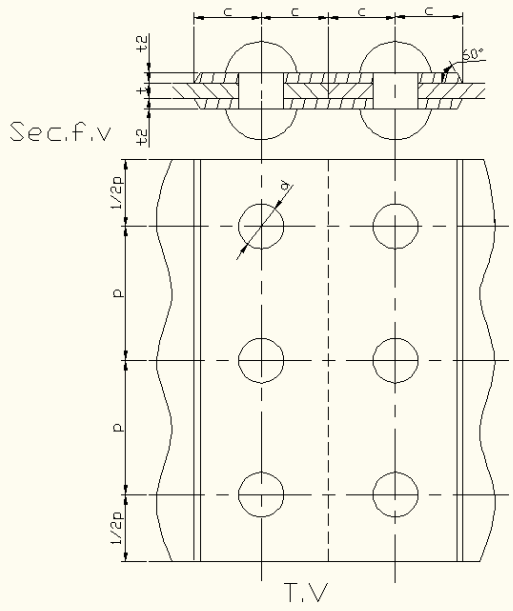
Single Riveted (1-strap)
Butt joint

$d=6\sqrt{t}$

t1=1.2t
c=1.5d
p=3d
w=3p

برشـــام نـوع Snap
L=1.6d
H=0.7d

17



3-ربـط تنـــــاكبي مفـرد

Single Riveted (2-strap)

Butt joint

$d=6\sqrt{t}$

$t2=0,7$ او $0,8t$

$c=1,5d$

$p=3d$

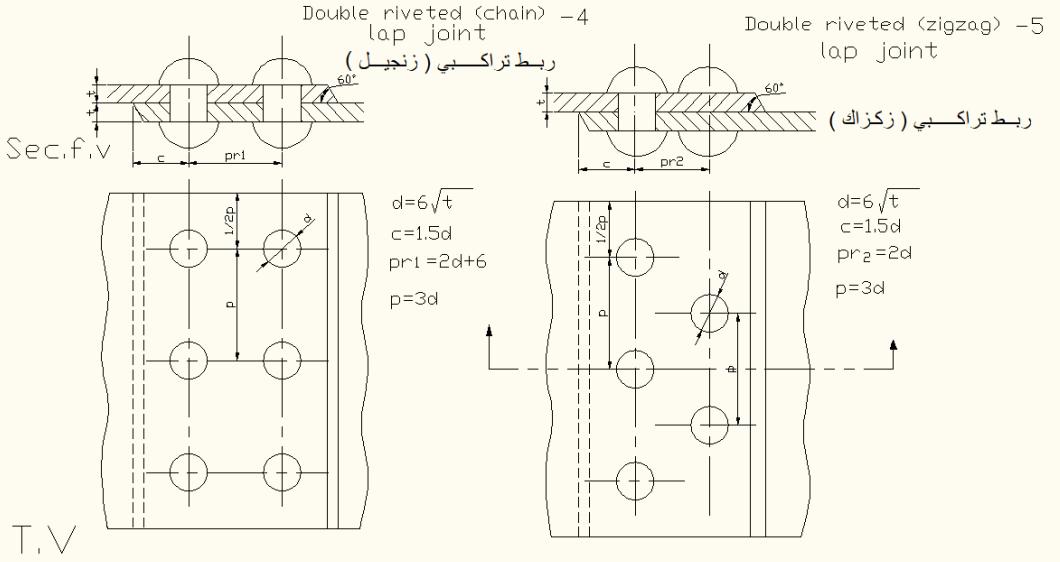
$W=3P$

برشـــام نـوع Snap

$L=1,6d$

$H=0,7d$

18



19

الـــربط الـــدائم

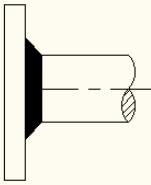
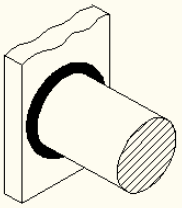
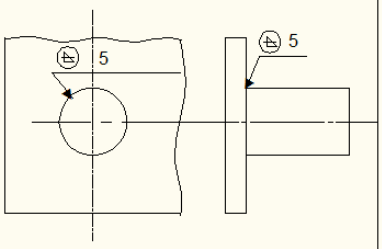
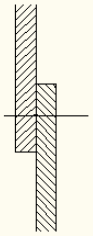
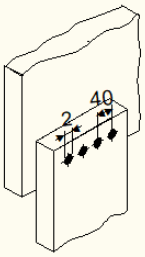
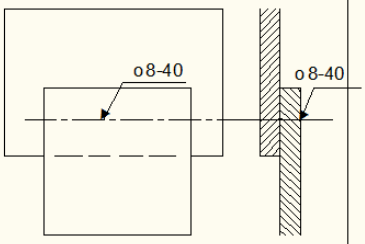
انـــــــواع

اســـتعمالات

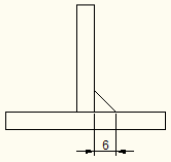
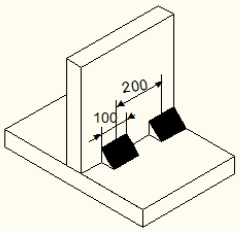
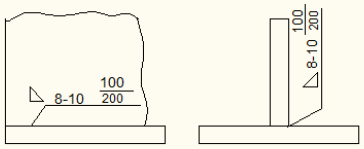
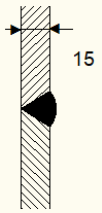
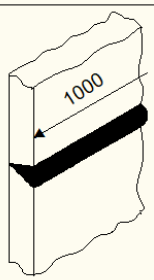
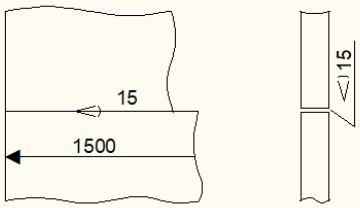
اللحـــــــام

نوع اللحـام	الرمز	مسـقط وصـلات اللحـام	منظور وصـلات الحـام	طريقـة وضـع رموز اللحـام علـى المســاقط
لحام زاوية		6		6 — 200 / 6 — 200
لحام زاوية من الجـــانبين		6		6 — 250 / 6 — 250

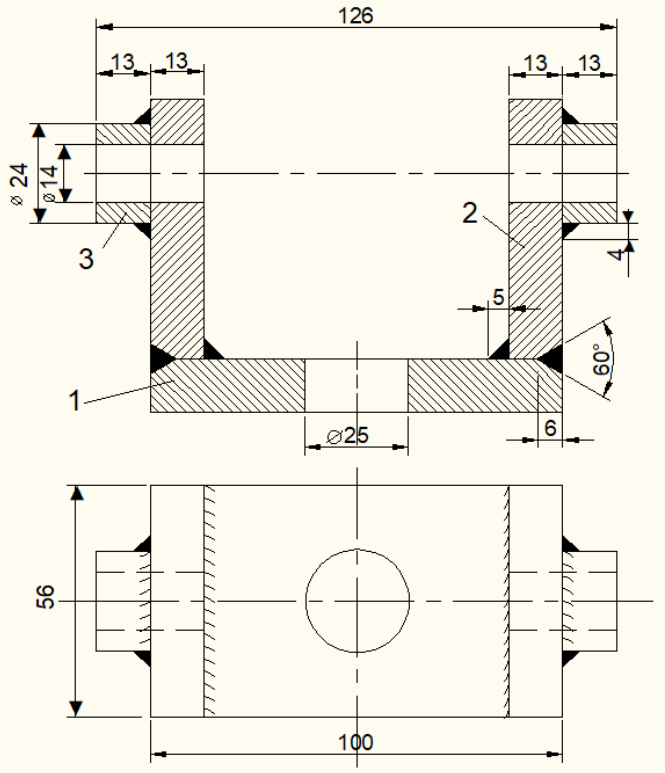
20 انواع استعمالات اللحام

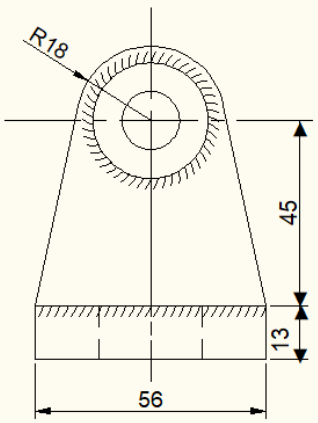
نوع اللحام	الرمز	مسقط وصلات اللحام	منظور وصلات الحام	طريقة وضع رموز اللحام على المساقط
لحام دائري				
لحام النقطة				

21 انواع استعمالات اللحام

نوع اللحام	الرمز	مسقط وصلات اللحام	منظور وصلات الحام	طريقة وضع رموز اللحام على المساقط
لحام زاوية متقطع				
لحام V				

22

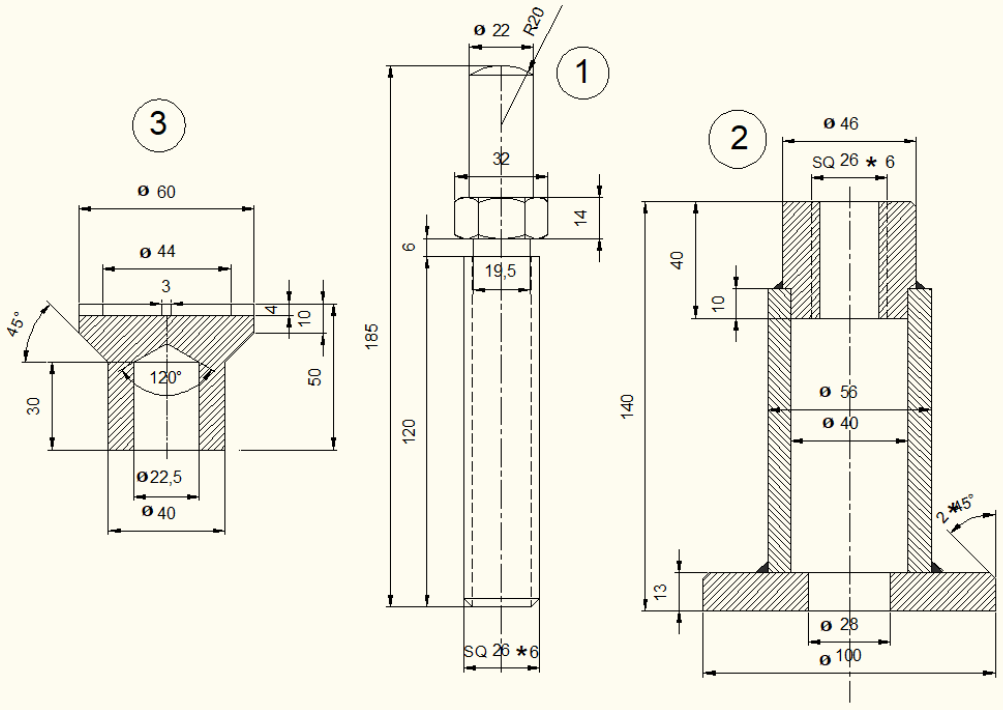




اعادة رسم الشـــكل بالاصـــطلاح

الـرمزي لوصـــلات اللحـــام

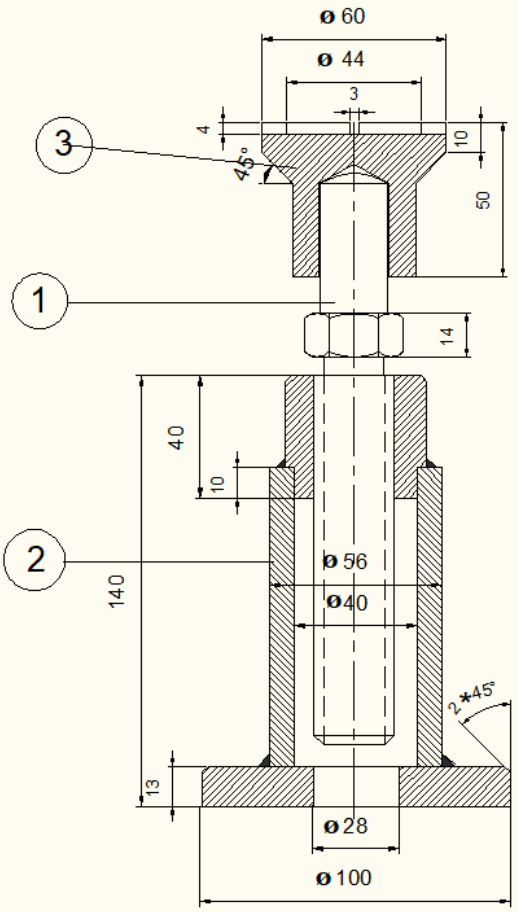
23



Screw Jack

1- Spindle
2- body
3- head

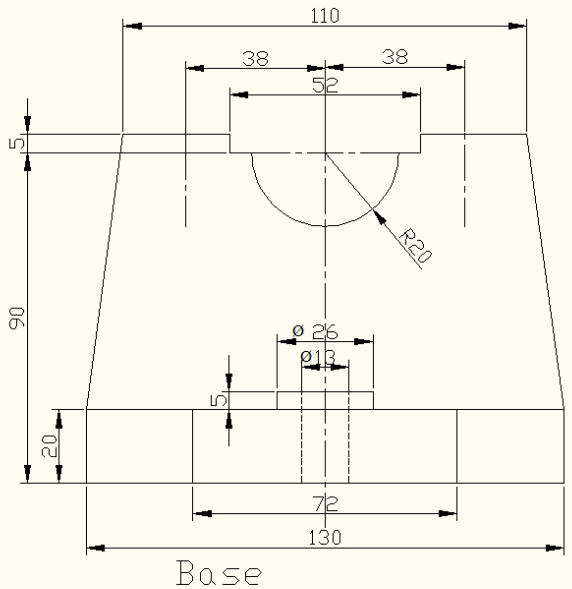
24

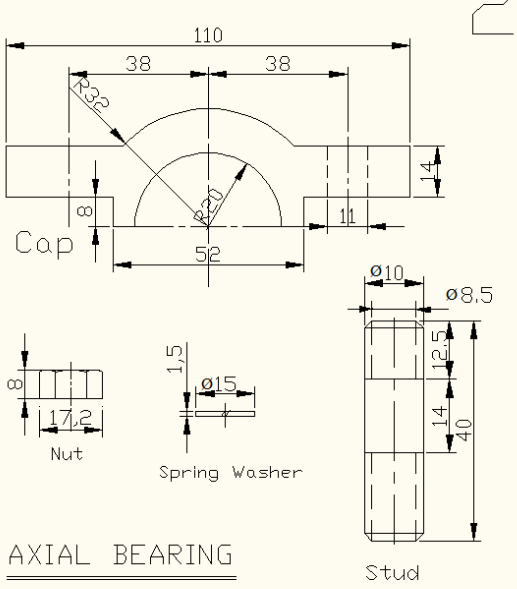


Screw Jack

1- Spindle
2- body
3- head

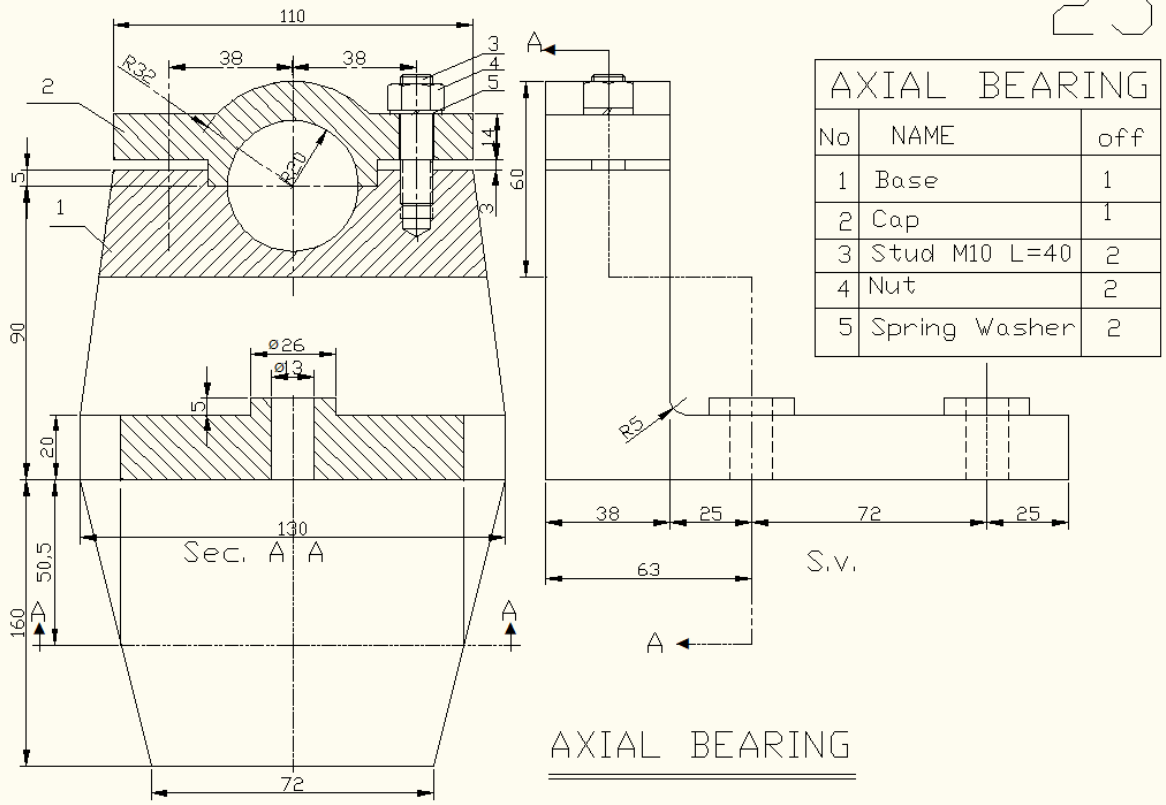
25





AXIAL BEARING

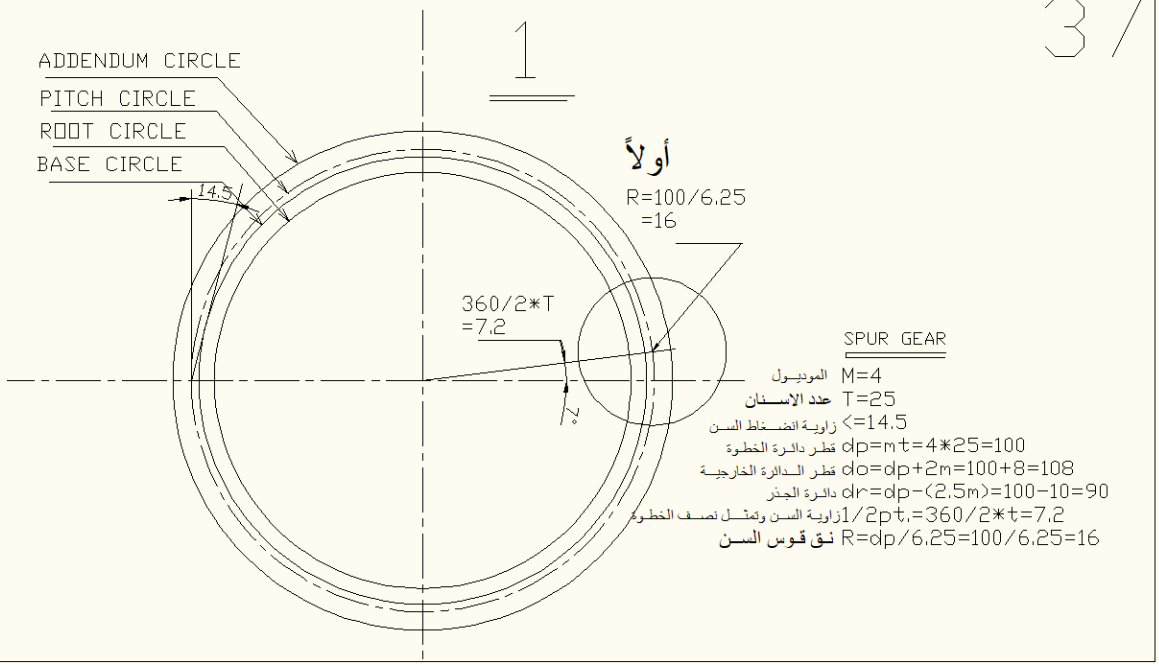
25



AXIAL BEARING		
No	NAME	off
1	Base	1
2	Cap	1
3	Stud M10 L=40	2
4	Nut	2
5	Spring Washer	2

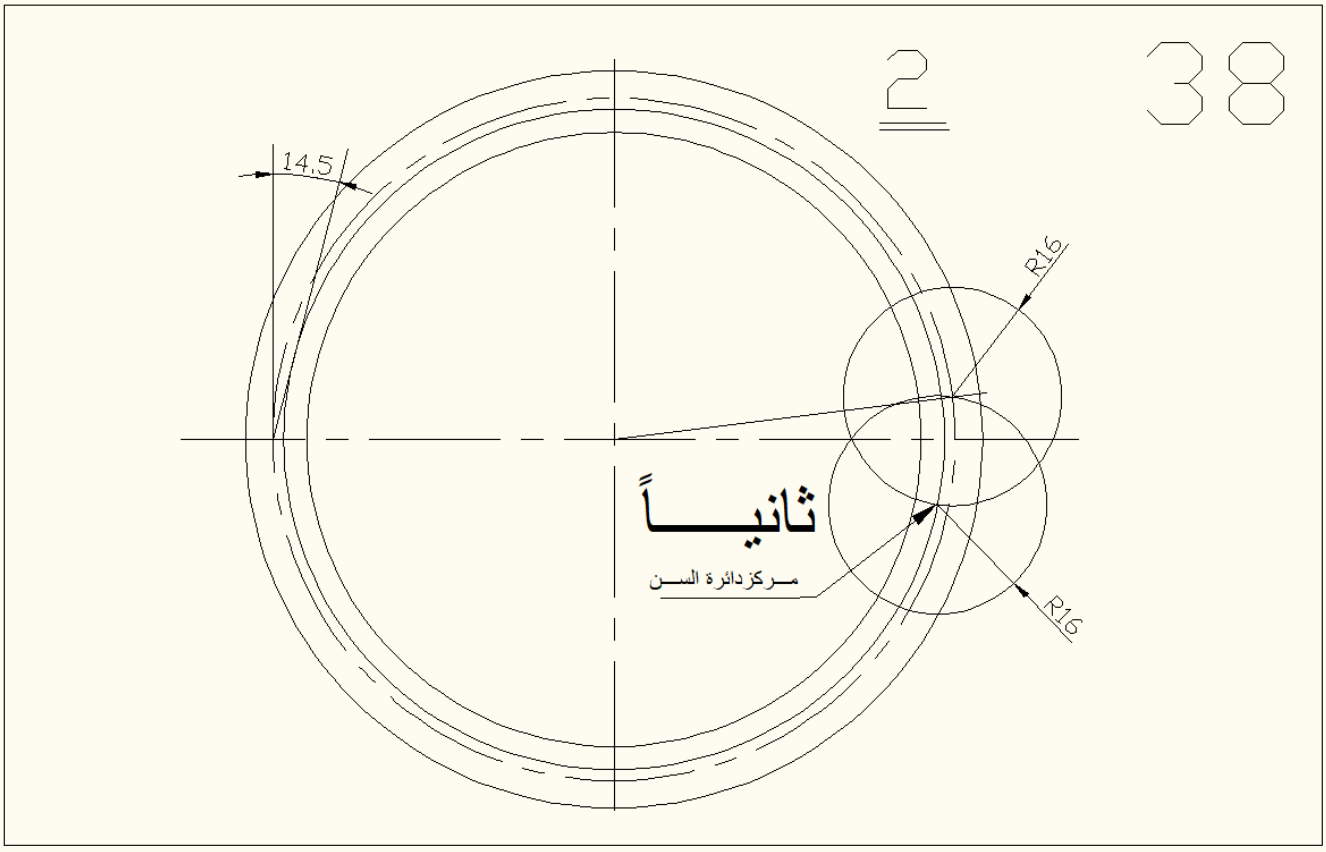
AXIAL BEARING

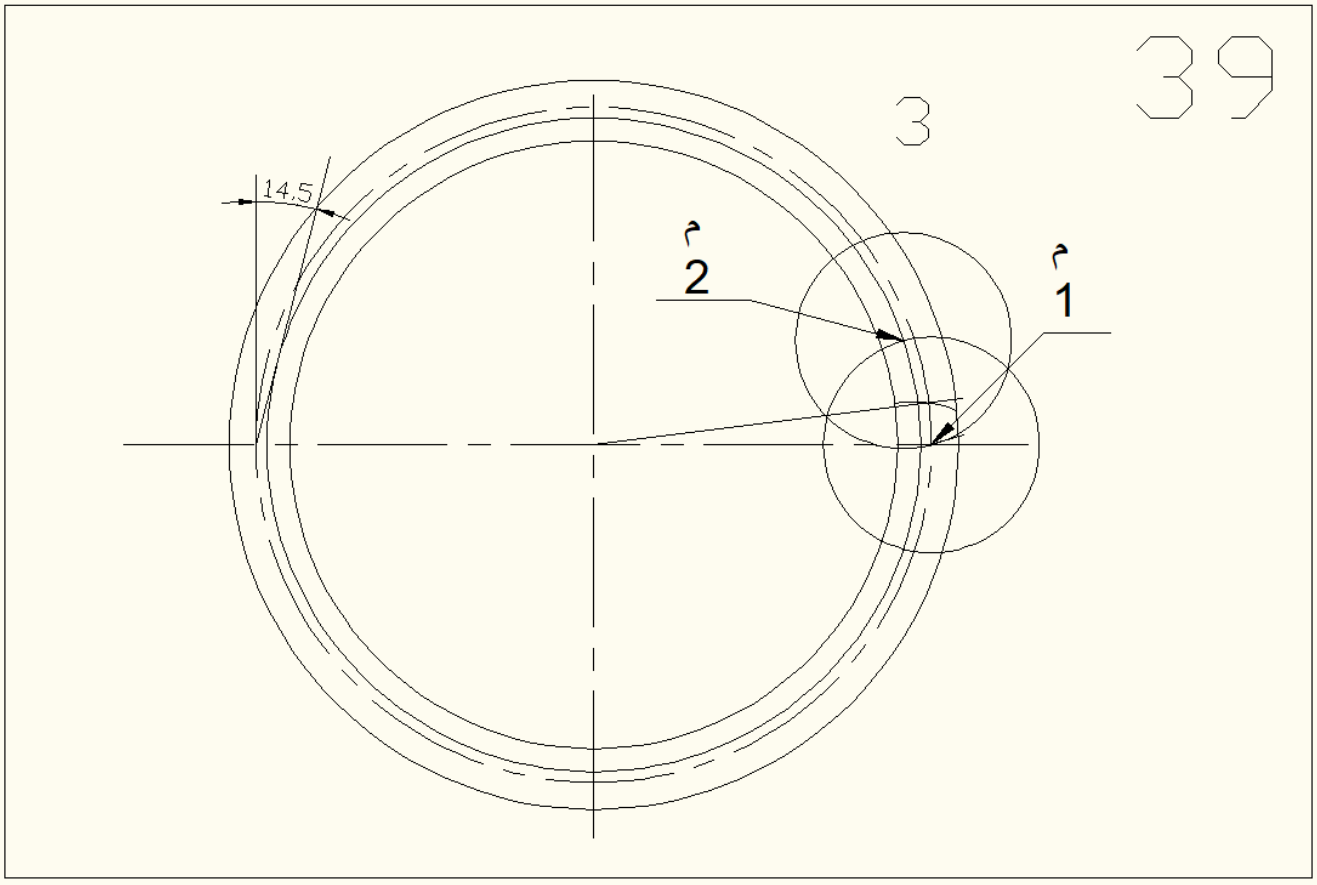
37



SPUR GEAR

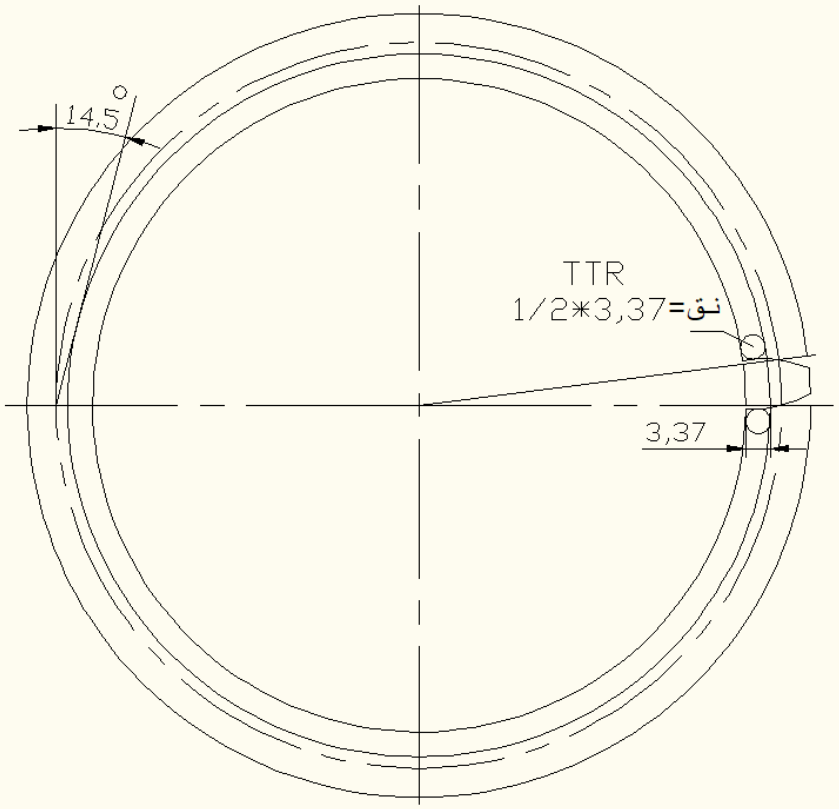
الموديـول	M=4
عدد الاســنان	T=25
زاويـة انضــغاط السـن	<=14.5
قطـر دائـرة الخطوة	dp=mt=4*25=100
قطـر الـدائرة الخارجيـة	do=dp+2m=100+8=108
دائـرة الجذر	dr=dp-(2.5m)=100-10=90
زاويـة السـن وتمثـل نصـف الخطوة	1/2pt,=360/2*t=7.2
نـق قـوس السـن	R=dp/6.25=100/6.25=16


38
2
14.5
R16
R16
ثانيـــــاً
مـــركزدائرة الســـن


39
3
14.5
م
2
م
1

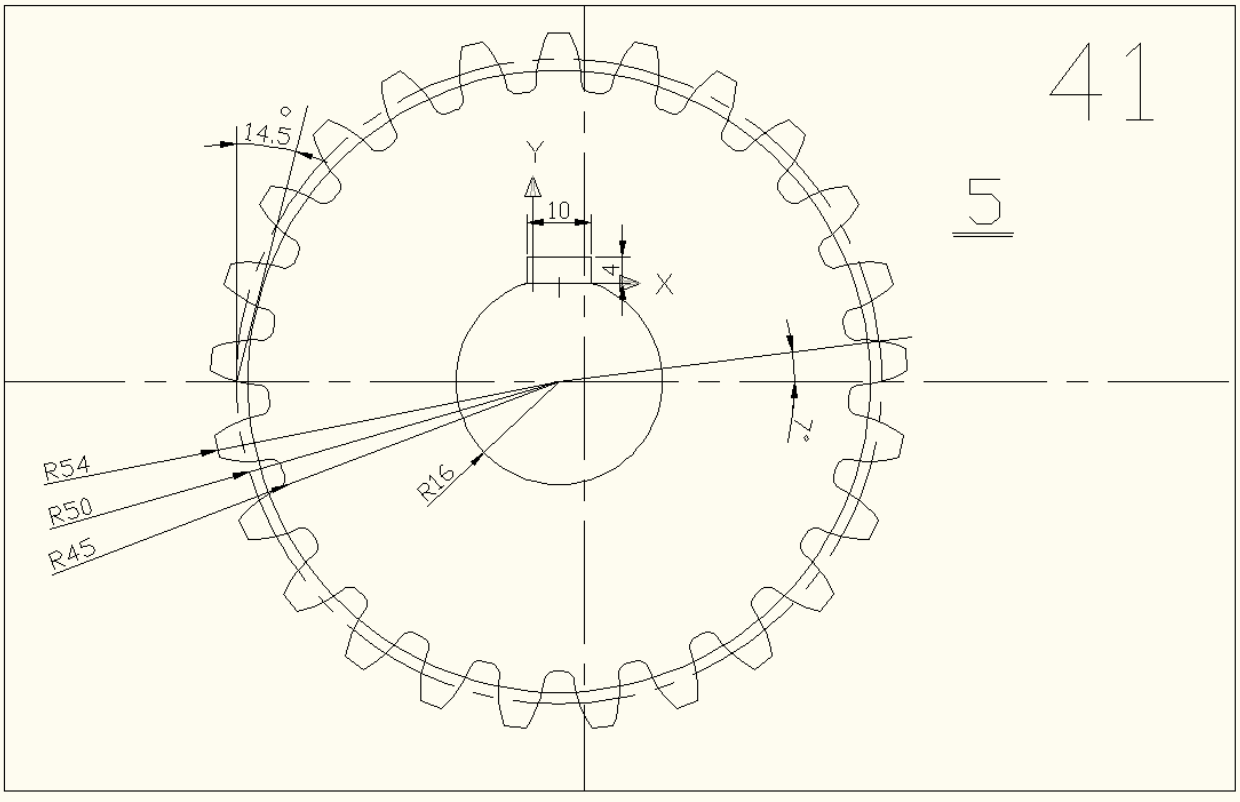
40

4



41

5

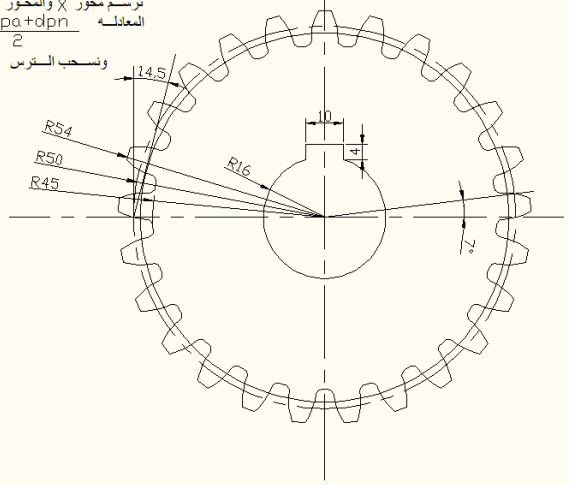


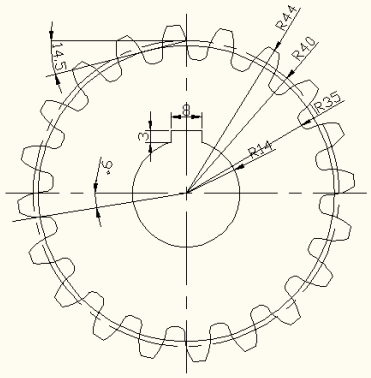
42

6

تعشـــــيقة الـــترس العـدل

بعـد حســابات الـترس A وحســابات الـترس N
نرسـم الـترس A والـترس N كل على حده
نرسـم محور X والمحور Y للـترس N وحسب
المعادلـه $c:c=\frac{dpa+dpn}{2}$
ونسـحب الـترس N الـى المحور اعلاه





X

43

تعشـــــيقة الـــترس العـدل

بعـد حســابات الـترس A وحســابات الـترس N
نرسـم الـترس A والـترس N كل على حده
نرسـم محور X والمحور Y للـترس N وحسب
المعادلـه $c:c=\frac{dpa+dpn}{2}$
ونسـحب الـترس N الـى االمحور اعلاه