

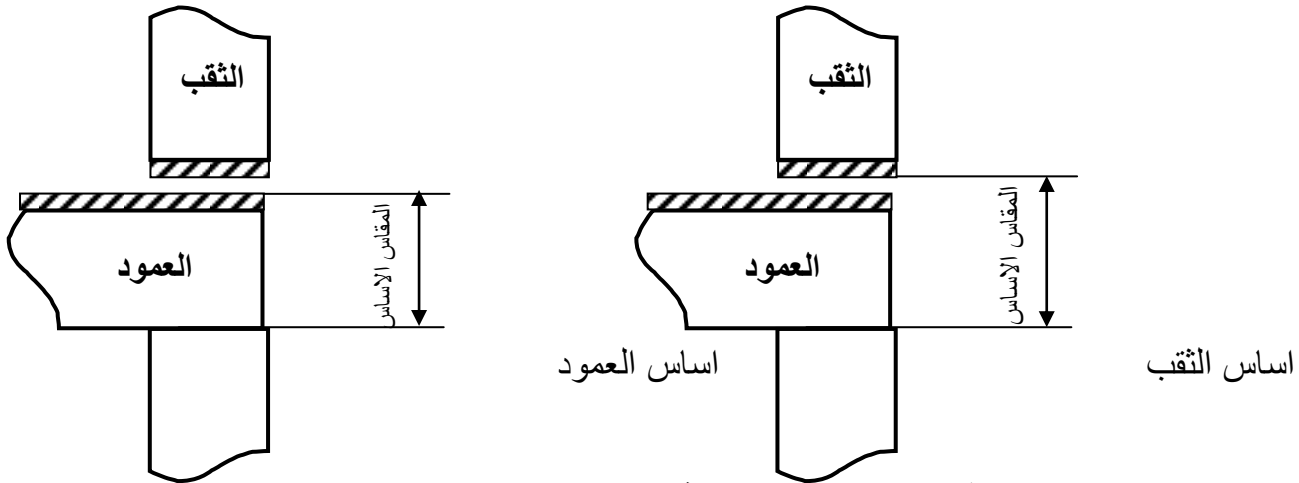
نظام اساس الثقب واساس العمود:
عند تكوين ازدواج معين فانه يتم تثبيت قياس الثقب او العمود وتغيير قياس الاخر على اساسه.

نظام اساس الثقب Hole Basis :

في هذا النظام يثبت قياس الثقب (ضمن التجاوز المحدد) ويكون التحكم في قياس العمود لغرض الحصول على النوع المطلوب من الازدواج وهذا النظام هو الاكثر استخداما، وذلك كون تغيير قياس العمود (من الخارج) يتطلب جهدا فنيا اقل من تغيير قياسات الثقب، وتستخدم في هذا النظام فئة واحدة من الثقب وهي الفئة H والتي تكون فيها التجاوزات احادية الاتجاه أي ان الحد الادنى لقياس الثقب ينطبق على القياس الاساس.

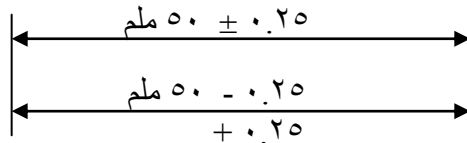
نظام اساس العمود Shaft Basis :

يثبت قياس العمود في هذا النظام (ضمن التجاوز المحدد) ويكون التحكم في قياس الثقب لغرض الحصول على النوع المطلوب من الازدواج. ويستخدم هذا النظام في حالات خاصة كما في الاعمدة الطويلة التي تشغل بقياس واحد ويركب عليها اجزاء مختلفة الازدواجات مثل بنز المكبس Piston Pin حيث يكون ازدواجان احدهما مع المكبس والثاني مع جلبة ذراع التوصيل، كذلك يستخدم هذا النظام في حالات توفر خزين من الاعمدة ذات الابعاد القياسية ويستخدم في هذا النظام فئة واحدة من الاعمدة هي الفئة h ونوع الازدواج هو احادي الاتجاه ايضا، أي ان الحد الاعلى لقياس العمود ينطبق دائما على القياس الاساسي

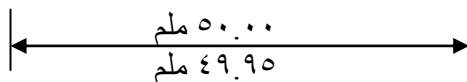


طرق تمثيل التسامحات والحدود في الرسومات الهندسية:

توجد عدة طرق لتمثيل التسامحات والابعاد في الرسومات الهندسية منها:
١. وضع البعد الاساسي وبجانبه يوضع التسامح الثنائي الاتجاه.



٢. وضع الحد الاعلى للبعد فوق حده الادنى دائما (للابعاد الخارجية والداخلية على حد سواء).



رموز الازدواجات:

يتعين الثقب او العمود عند تحديد المعلومات الاتية له:
 ١. البعد الاساسي ٢. رتبة التسامح ٣. الانحراف الاساسي
 ويرمز الى هذه المعلومات بالطريقة الاتية:
 أ. بالنسبة للثقب: مثال 50mm dia. H8 وتعني:

١. القطر (البعد) الاساسي للثقب = ٥٠ ملم
٢. رتبة التسامح للثقب = IT8
٣. الانحراف الاساسي للثقب من فئة = H
- أ. بالنسبة للعمود: مثال 50mm dia. f7
٤. القطر (البعد) الاساسي للعمود = ٥٠ ملم
٥. رتبة التسامح للثقب = IT7
٦. الانحراف الاساسي للثقب من فئة = f
- ج. بالنسبة للازدواج للجزئين السابقين في (أ،ب):
 50mm dia. H8/f7

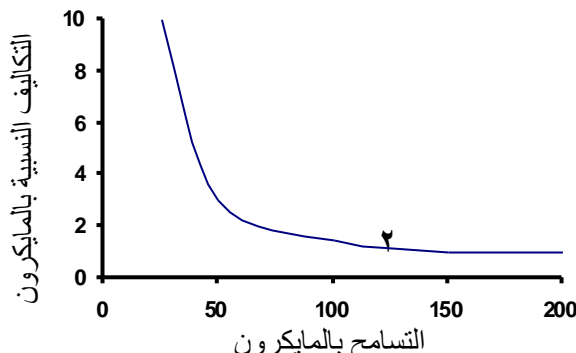
التسامحات (الانحرافات) للابعاد الطليقة:

وهي التجاوزات المسموح بها في الابعاد الطليقة غير المقيدة فان التسامح محدد لها بسبب كونها ابعادا اضافية او مساعدة او غير ذلك تأثير على وظيفة المنتج ويجب ذكر قيم التسامحات العامة في الرسوم الهندسية.
 تختلف هذه التسامحات باختلاف دقة تشطيب السطوح اذا كانت عالية او متوسطة او منخفضة وبين الجدول قيمة هذه التسامحات.

البعد الاساسي (الاسمي) ملم					دقة تشطيب السطوح
من ١ - ٦	٣٠ - ٦٠	١٠٠ - ٣٠٠	٣٠٠ - ١٠٠٠	١٠٠٠ - ٣٠٠٠	عالية
٠.٠٥+	٠.١+	٠.١٥+	٠.٢+	٠.٣+	متوسطة
٠.١+	٠.٢+	٠.٣+	٠.٣+	٠.٨+	منخفضة
٠.٢+	٠.٣+	٠.٨+	٠.٨+	٢.٠+	

الاعتبارات الاقتصادية لاختيار الازدواجات:

يتم اختيار الازدواجات لمنتج معين وفق اعتبارات اهمها، كلفة الانتاج، وامكانية التصنيع. حيث ان كلفة الانتاج تزداد كلما زادت دقة التصنيع، اما امكانية التصنيع فتحدد بما متوفر من العدد والمكانن واجهزة القياس للوصول الى الدقة المطلوبة.



جداول التفاوتات:

يمكن ايجاد قيمة التسامح (بالميكرون) باستخدام العلاقة التالية:

قيمة التسامح بالميكرون =

$$\text{عدد وحدات التسامح الاساسية من الرتبة المحددة} \times (0.45 \times \sqrt[3]{\text{ق} + 0.001})$$

حيث ان ق = القطر الاسمي (او الوسط الهندسي لمجال الاقطار) ملم
الميكرون = 0.001 ملم

وعند استخدام جداول التفاوتات يجب ان يكون القياس الاساسي (القياس الاسمي) ورتبة التفاوت

للتقب والعمود معروفة.

مثال: مطلوب انتاج عمود قطره الاساسي 45 ملم ويتزاوج مع ثقب بحيث يوجد خلوص بينهما برمز H8/f7 ، احسب قيم التسامحات للتقب والعمود ومقدار الخلوص الادنى والأعلى.

الجواب:

١. قيم التسامحات (الانحرافات) تستخرج من جدول خاص بازدواجات نظام اساس الثقب H8 فمقابل المقاس الاسمي (40-50) ملم تكون قيمة التسامح للتقب (39+، 0.0) مايكرون = 0.039 ملم أي ان الحد الاعلى للتسامح = 0.039 ملم

الحد الادنى للتسامح = 0.0 ملم

قيمة التسامح للعمود f7 من الجدول نفسه (50-، 25) مايكرون = (0.050-، -0.025) ملم

أي ان الحد الاعلى للتسامح = -0.025 ملم

والحد الادنى للتسامح = -0.050 ملم

٢. لحساب الحد الاعلى والحد الادنى للابعد لكل من الثقب والعمود::

حدود الثقب:

الحد الاعلى لقياس الثقب = القياس الاساسي للتقب + قيمة اعلى تسامح

$$= 45.000 + 0.039 = 45.039 \text{ ملم}$$

الحد الادنى لقياس الثقب = القياس الاساسي للتقب + قيمة ادنى تسامح

$$= 45.000 + 0.000 = 45.000 \text{ ملم}$$

حدود العمود

الحد الاعلى لقياس العمود = القياس الاساسي للعمود + قيمة اعلى تسامح

$$= 45.000 - 0.025 = 44.975 \text{ ملم}$$

الحد الادنى لقياس العمود = القياس الاساسي للعمود + قيمة ادنى تسامح

$$= 45.000 - 0.050 = 44.950 \text{ ملم}$$

أي ان الازدواج الذي رمزه H8/f7 45mm dia. تكون حدود قياسه كما يلي:

الحد الادنى للمقاس ملم	الحد الاعلى للمقاس ملم	الثقب
45.000	45.039	

ويمكن ايجاد علاقات بين القياس الاساسي ونوع الازدواج ، والجدول ادناه يمثل الازدواجات المقترحة للبعد ٢٠ ملم.

نوع الازدواج	ازدواج العمود	ازدواج الثقب			
		H7	H8	H9	H11
خلوصي	c11				x
	d10			x	
	e9			x	
	f7		x		
	g6	x			
	h6	x			
انتقالي	k6	x			
	n6	x			
تداخلي	p6	x			
	s6	x			