Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4912 (2008) (Arabic): Plain bearings – thin – walled half bearings with or without flange-tolerances, design features and methods of test

BLANK PAGE

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٤٩١٢-٢٠٠٨

الأيزو: ٣٥٤٨ – ١٩٩٩

كراسى التحميل المستوية – كراسى التحميل الرفيعة ذات النصفين بشفة أو بدون شفة – تفاوتات وسمات التصميم وطرق الاختبار

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

PDFSecure Demo www.pdftron.com

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٨/٣/٢٧

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ـ ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م٠ق٠م رقم : ٤٩١٢ / ٢٠٠٨-

أيزو : ٣٥٤٨ / ١٩٩٩

المقدمة

المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٩١٢ / ٢٠٠٨ الخاصة بـ " كراسى التحميل المستوية – كراسى التحميل الرفيعة ذات النصفين بشفة أو بدون شفة – تفاوتات وسمات التصميم وطرق اللإختبار " مثماثلة فنيا مع المواصفة القياسية الدولية ISO 3548 / 1999 وتلغى وتحل محل آخر إصدار عام ٢٠٠٥ والتى تم ترتيبها فى بندين رئيسين هما الاشتراطات الاساسية والمعايير الوصفية ٠

قام بإعداد هذه المواصفة القياسية المصرية لجنة التوافق (١٦/١) الخاصة بالرسم الهندسى وأجزاء الماكينات .

كراسى التحميل المستوية – كراسى التحميل الرفيعة ذات النصفين بشفة أو بدون شفة – تفاوتات وسمات التصميم وطرق الاختبار

هذه المواصفة تلغى وتحل محل المواصفات القياسية المصرية :
م. ق. م ٣٣١٦ / ١٩٩٨ كراسى التحميل الرفيعة بشفة ذات النصفين .
م. ق. م ٣٣٤٤ / ١٩٩٨ كراسى التحميل الرفيعة بشفة ذات النصفين الأبعاد – التجاوزات – وطرق الفحص .

١- المجـــال

تختص هذه المواصفة الدولية بالتفاوتات وسمات التصميم وطرق الإختبار لكراسى التحميل بجدار رفيع ذات النصفين بشفة وقطرها الخارجى Do حتى ٢٥٠ مم وبدون شفة لقطر خارجى Do حتى ٥٠٠ مم .
ونتيجة لتنوع التصميم فإنه غير ممكن توصيف الأبعاد لكراسى التحميل ذات النصفين طبقا لهذه المواصفة حيث تستخدم بصورة شائعة للألات الترددية وتتكون من ظهارة من الصلب وطبقة واحدة أو أكثر من طبقات معادن كراسى التحميل فى الداخل ٠ يمكن إستخدام نصف كراسى التحميل بشفة مع أخر بدون شفة فى الآلات الترددية .
البديل لإستخدام كراسى تحميل ذات نصفين بشفة يمكن إستخدام نصفين منفصلين بورد دفعية مع كراسى تحميل ذات نصفين بدون شفة طبقا للمواصفة القياسية الدولية ISO 3548 أو كراسى تحميل ذات نصفين بشفتين مجمعتين .

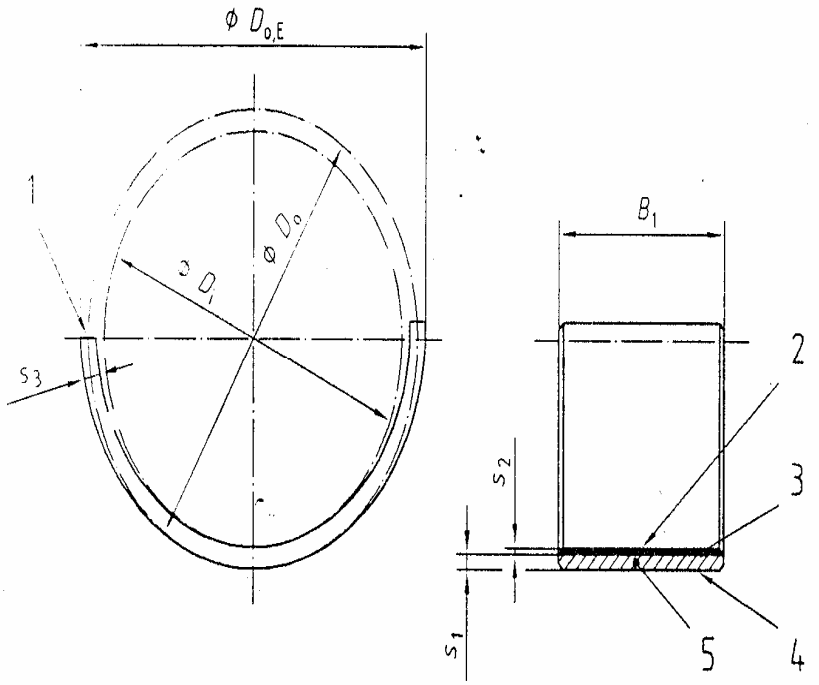
:
كل الأبعاد والتفاوتات معطاه بالمليمترات

٢- المراجع التكميلية

ISO 4288 :, Geometrical product specifications (Gps) – Surface texture : profile method – Rules and procedures for the assessment of surface texture .
ISO 6524:, Plain bearings – Thin – walled half bearings – Checking of peripheral length .
ISO 6526 : Plain bearings – pressed bimetallic half thrust washers – Features and tolerances .

٣- الرموز

أنظر الشكلين ١ ، ٢ وجدول ١ .



مفتاح

1 وجه الوصلة

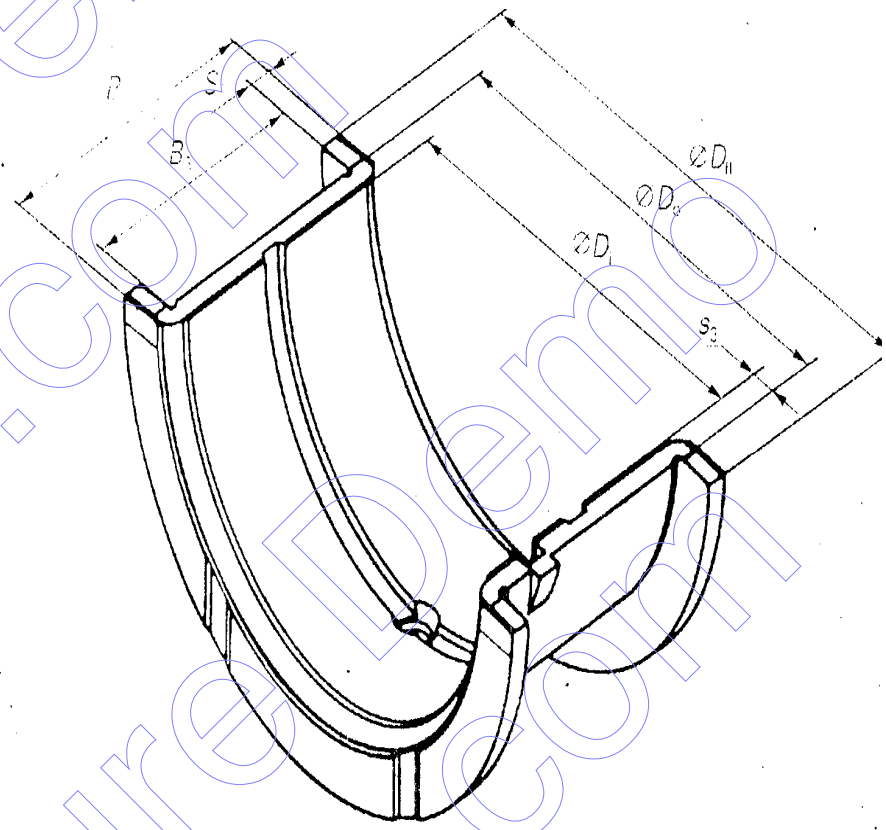
2 سطح الإنزلاق

3 معدن كرسى التحميل

4 ظهارة كرسى التحميل

5 ظهارة صلب

شكل ١ – نصف كرسى تحميل بدون شفة (بإنفراج حر موجب)



شكل ٢ – نصف كرسى تحميل بشفة (مجمع أو متكامل غير شامل انفراج حر)

جدول ١ – الرموز والوحدات

الرمز	المصطلح	الوحدات
a_1	نقطة قياس عمودية على مستوى وجه الوصلة	ملليمتر
A_{ca1}	المساحة المخفضة للمقطع (القيمة الحسابية) لنصف الكرسى	ملليمتر مربع
b_H	عرض المبيت	ملليمتر
B_1	عرض كرسى التحميل ذو النصفين (بدون شفة)	ملليمتر
B_2	عرض شفة كراسى التحميل ذات النصفين	ملليمتر
B_3	المسافة بين الشفتين	ملليمتر
C_1	الشطف الخارجى	ملليمتر
C_2	الشطف الداخلى	ملليمتر
d_{ch}	القطر الداخلى لقالب الفحص	ملليمتر
d_H	قطر المبيت	ملليمتر
D_{fp}	القطر الخارجى للشفة	ملليمتر
D_i	القطر الداخلى الاسمى لكرسى التحميل ذو النصفين (الثقل الداخلى للكراسى)	ملليمتر
Do	القطر الخارجى الاسمى لكراسى التحميل ذات النصفين	ملليمتر
Do, E	القطر الخارجى لكراسى التحميل ذات النصفين فى الحالة الحرة (بإمداد حر)	ملليمتر
e_B	مقدار ترحيل المركز	ملليمتر
F	قوة الإختبار	نيوين
Fax	قوة الإختبار المحورية لكراسى التحميل بشفة مجمعة	نيوين
P	انفراج حر	ملليمتر
S_{fl}	سمك الشفة	ملليمتر
S_1	سمك ظهارة الصلب	ملليمتر
S_2	سمك معدن التحميل	ملليمتر
S_3	سمك جدار نصف كرسى التحميل	ملليمتر
S_4	سمك جدار قاعدة التجويف	ملليمتر
U	مقدار تخفيض سمك الجدار لكراسى متمركز	ملليمتر

٤- الاشتراطات الاساسية

٤/ ١ الأبعاد والتفاوتات

قطر المبيت ، والقطر الخارجى لكراسى التحميل ذات النصفين والبروز :

يصنع قطر المبيت بفئة تفاوت H_6 لذا يجب إختيار القطر الخارجى لكراسى التحميل ذات النصفين بأبعاد أكبر لضمان ازدواج تداخل (مناسب) للقطر الخارجى للمبيت .
فى حالة المبيت المصنوع من خامة ذات معامل تمدد عالى أو حيث يوجد عوامل مشتركة أخرى مثل ثبات أبعاد المبيت ، يجوز الحيود عن فئة التفاوت H_6 ولكن يجب أن يكون مطابقا مع رتبة ٦ للتفاوت .
كراسى التحميل ذات النصفين فى الحالة الحرة تكون مرنة مما يصعب القياس المباشر للقطر الخارجى ، وبدلا من ذلك يحدد الطول المحيطى بأجهزة فحص خاصة .
الطول المحيطى بناء عن قوالب فحص ثقب المحيط حز (Nip) أخذا فى الإعتبار النقص الناتج عن حمل الفحص المعطى لكل وجه الوصلة أنظر البند ٦ .
لحساب تأثير التداخل لكراسى التحميل ذات النصفين جدول ٢ يعطى تفاوتات الحز المستخدم لكراسى التحميل ذات النصفين بوجه الوصلة المشطب .
يعطى جدول ٢ تراكيب التداخل المختلفة لتصميم المبيت بخامات مختلفة .

سمك جدار كراسى التحميل ذات النصفين والقطر الداخلى للكرسى .

الأبعاد الأسمية . المفضلة لسمك الجدار لكراسى التحميل المعطاه بجدول ٢ بصفة خاصة فإننا لا نستطيع توصيف سمك الجدار لكل بصفة عامة . ولذلك فقط نستطيع إعطاء التفاوتات لسمك الجدار .
هذه التفاوتات وخشونة السطح لظهر كرسى التحميل مسطح الإنزلاق لكراسى تحميل ذات النصفين بطلاء كهربى بطبقات مقاومة للإحتكاك أو بدون طلاء معطاه بجدول ٢ .
تعتمد تفاوتات سمك جدار كراسى التحميل ذات النصفين على ما إذا كان قطر الكرسى قد أجريت له عملية تشغيل نهائى (مشغل) أو إذا كان القطر الداخلى للكرسى مطليا كهربى وبدون تشغيل لاحق (مطلى) .
تقبل التشوهات الخفيفة على الكرسى والقطر الخارجى وتكون مقبولة على شرط أنها لا تكون كثيرة العدد .
ومع ذلك يجب أن يجرى قياس سمك الجدار بعيدا عن هذه المناطق .
فى حالة توافق قطر الكرسى الناتج عن الإمتداد المرن لقطر المبيت فى حالة تركيبه ضغط قطر الكرسى يكون فى حالة مناسبة .
يكون تركيب قطر الكرسى فى حالة مناسبة نتيجة للإتساع المرن لقطر المبيت بإستخدام تركيبة ضغط .

:

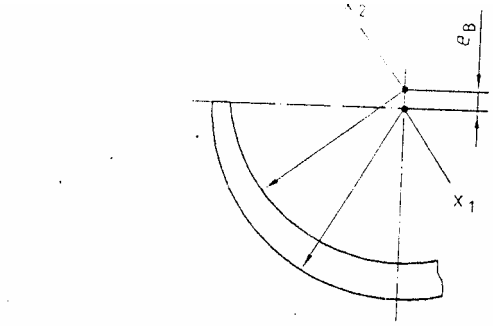
فى نصيفات معينة قد يكون ضروريا إستعمال كراسى تحميل ذات النصفين العادية أو بشفة مع عدم تمركز الأقطار أى أن سمك الجدار لنصف الكرسى يقل بإنتظام من أى سطح الوصلة أنظر شكلي ٣ ، ٤ حدود التفاوت لسمك الجدار المحسوب طبقا للصيغ التقريبية الأتية :

$$S\alpha\ , BL = S_3\ , act - BL_u\ \times \frac{1 - \sin\alpha}{1 - \sin\alpha 2}$$

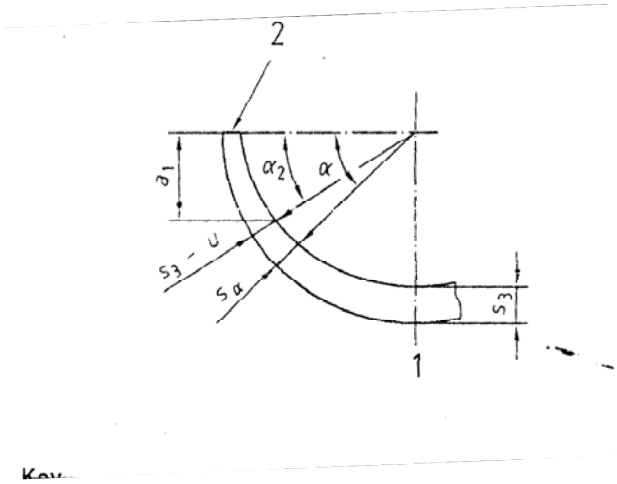
$$S\alpha\ , UL = S_3\ , act - UL_u \times \frac{1 - \sin\alpha}{1 - \sin\alpha 2}$$

الحد الأسفل U	BL_u
الحد الأعلى U	UL_u
القيمة الفعلية S_3	$S_{3,\ act}$
أقل قيمة لـ $S\alpha$	$S\alpha\ B_L$
أعلى قيمة لـ $S\alpha$	$S\alpha\ U_L$

بالملحق A يوجد مثال للحساب



شكل ٣ – لا تمركز القطر الداخلى لكراسى التحميل ذات النصفين



مفتاح

1 تاج

2 وجه الوصلة

شكل ٤ – مثال لسمك الجدار عند زوايا مختلفة

عرض كراسى التحميل ذات النصفين والمسافة بين الشفتين للقطر الخارجى للشفة وسمك الشفة

الأبعاد الأسمية لعرض كراسى التحميل ذات النصفين والمسافة بين الشفتين تعتمد على نوع التطبيق .
النسبة المشتركة بين B_1 (B2)/ D_i أصغر أوتساوى ٠,٥ التفاوتات لعرض كراسى التحميل ذات النصفين معطاه بجدول ٢ .
يجب أن يكون القطر الخارجى للشفة أصغر من قطر كتف العمود فى معظم الحالات تثبيت سمك الشفة ليتطابق فى معظم الحالات تثبت سمك الشفة ليتطابق مع سمك جدار كراسى التحميل ذات النصفين وعموماً يكون تثبيت التفاوت لسمك الشفة نتيجة حمل الضغط الجانبى .
لكى نتأكد أن شفة النصف العلوى والسفلى لكراسى التحميل لها نفس السمك تقريبا .
فى هذه الحالة فإن وضع هذه الشفة بالنسبة لموضوع التحذير يكون ثابتا .
إذا كان النصف العلوى والسفلى لكراسى التحميل لهما نفس التصميم يجب أن يكون شفتى نصف كراسى التحميل لسمك واحد لهذا التفاوت المذكور بجدول ٢ .
فى هذه الحالة سمك الشفة يتيح منه عرض الكرسى والمسافة بين الشفتين .
ولا بعض تفاوتات الأخرى قد تقبل بعد الموافقة بين الصانع والمستخدم أنظر بند ٧.

الإمتداد الحر

يتأثر الإمتداد الحر بعوامل مثل خامات البطانة وسمكها والخواص الفيزيقية بخامات الظهارة وخواصهما وبدرجات حرارة التشغيل للمجموعة وحيثما أن هذه السمات غير محددة بهذه المواصفة القياسية لا يمكن توصيف الإمتداد الحر .
وفى جميع الأحوال فإن الإمتداد الحر يكون موجبا بعد تشغيل آلة الإحتراق عند الظروف العادية فإن كمية الإمتداد الحر المتبقى فى كرسى التحميل يسمح له بإعادة التجميع كمية الإمتداد الحر فعليا تكون بالإتفاق بين الصانع والمستخدم .

كراسى التحميل ذات النصفين للألات الترددية عادة لها إمتداد من ٠,٢مم إلى ٠,٣ مم كراسى التحميل بأبعاد كبيرة وسمك الجدار رفيع وقد يكون الإمتداد الحر أكبر .
ولكن يجب ألا يكون بمقدار يمنع تثبيت نصفى كرسى التحميل المبيت .

جدول ٢ – الأبعاد والتفاوتات وحدود الإنحراف لنصفى الكراسى بشفة أوبدون شفة

الابعاد بالمليمترات

خشونة السطح b , c		التفاوتات أو حدود الإنحراف لكل من a								سمك الجدار S_3		سمك الجدار S_3	قطر المبيت d_H	
Ra سطح الانزلاق	Ra ظهر الكرسي	h البروز f	b_H عرض المبيت	B_3 e المسافة بين الشفتين	DF_1 القطر الخارجي للشفة	B_e بشفة مجمعة	B_e بشفة	B_1 بدون شفة	sf_1 سمك الشفة d , e	بطلاء كهربي - طبقة مقاومة للإحتكاك g	بدون طلاء كهربي - طبقة مقاومة للإحتكاك	S_3 البعد الاسمي المفضل	≤	>
0.8	0.8	0.03	-0.02 -0.07	0.05 0	1	0 0.12	0 0.05	0 0.3	0 0.05	- a	0.008	1.5 1.75 2 2.5	50	-
0.8	0.8	0.035	-0.02 -0.07	0.05 0	1	0 0.12	0 0.05	0 0.3	0 0.05	0.012	0.008	1.75 2 2.5 3	80	50
0.8	0.8	0.04	-0.02 -0.07	0.07 0	1	0 0.12	0 0.07	0 0.3	0 0.05	0.015	0.01	2 2.5 3 3.5	120	80
0.8	1.2	0.045	0.02 -0.1	0.07 0	1.5	0 0.2	0 0.07	0 0.4	0 0.05	0.022	0.015	3 3.5 4 5	160	120
0.8	1.2	0.05	0.02 0.1	0.07 0	1.5	0 0.2	0 0.12	0 0.4	0 0.05	0.022	0.015	3.5 4 5	200	160
0.8	1.2	0.055	-0.02 -0.1	0.07 0	1.5	0 0.2	0 0.12	0 0.4	0 0.05	0.03	0.02	4 5 6	250	200
1.2	1.6	0.06	-	-	-	-	-	0 0..5	0 0.05	0.03	0.02	5 6 8	315	250

(تابع) جدول ٢ – الأبعاد والتفاوتات وحدود الإنحراف لنصفى الكراسى بشفة أوبدون شفة

الابعاد بالمليمترات

خشونة السطح b , c		التفاوتات أو حدود الإنحراف لكل من a								سمك الجدار S_3		سمك الجدار S_3	قطر المبيت d_H	
Ra سطح الانزلاق	Ra ظهر الكرسي	h البروز f	b_H عرض المبيت	B_3 e المسافة بين الشفين	DF_1 القطر الخارجي للشفة	B_e بشفة مجمعة	B_e بشفة	B_1 بدون شفة	sf_1 سمك الشفة d , e	بطلاء كهربي - طبقة مقاومة للإحتكاك g	بدون طلاء كهربي - طبقة مقاومة للإحتكاك	البعد الاسمي المفضل	≤	>
1. 2	1.6	0.07	-	-	-	-	-	0 0..5	-	0.035	0.025	6 8 10	400	315
1. 2	1.6	0.07	-	-	-	-	-	0 0..5	-	0.03	0.03	8 10 12	500	400

a طبقاً للإتفاق بين الصانع والمشترى

b خشونة السطح طبقا ISO 4288

c قياس خشونة السطح للكراسى بطلاء كهربى بطبقات مقاومة للإحتكاك قد لا يعتمد نتيجة التغلغل بالطبقات الناعمة بمسح أجهزة القياس .

d على جانب تحميل الضغط .

e لا تضاف حدود الإنحرافات

F يضاف ٠,٠١ إلى قيمة التفاوت لطرفى كراسى التحميل المطلى بالكهرباء وبطبقات مقاومة للإحتكاك وبدون تشغيل لاحق لأوجه الوصلة أنظر بند ٦ لشكلي ١٨ ، ١٩ .

g لكراسى التحميل الكبيرة يستخدم غالبا الطلاء الكهربائى بطبقات سميكة مقاومة للإحتكاك وتكون غالبا تتطلب عمليات تشغيل أخرى فى مثل هذه الأحوال طلاء كهربى بطبقات مقاومة للإحتكاك .

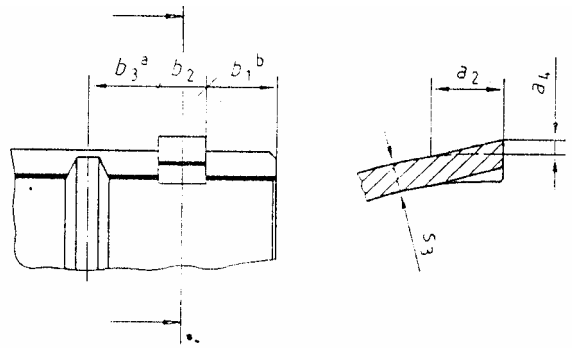
h الفحص كما فى ٧ / ١ ، ٧ / ٢ .

٤/ ٢ سمات التصميم

الأبعاد بالإتفاق والتفاوتات كما ورد بالجداول ٣ ، ٤ .

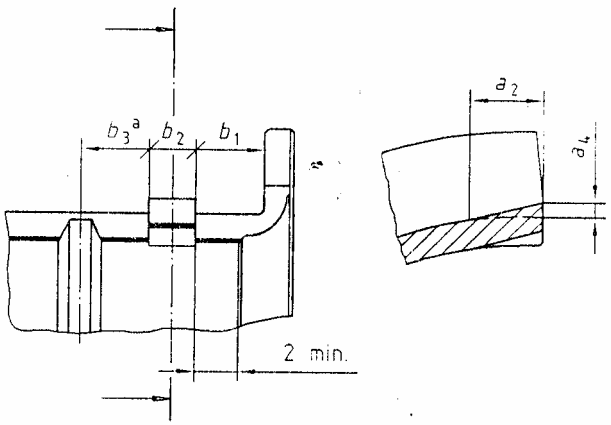
موضع الحز وعمق الحز

أنظر اشكال ٥ ، ٦ ، ٧



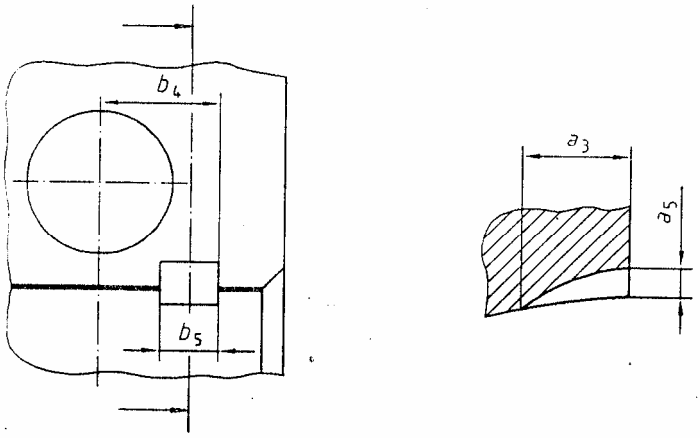
لا تقل عن ٣ مم $b_1 \geq 1.5\ S_3$ مع مراعاة أن لا تقل B_1 عن ٣ مم .

شكل ٥ – موضع الحز لنصف كراسى تحميل بدون شفة



لا تقل عن ٣ مم $b_1 \geq 1.5\ S_3$ مع مراعاة أن لا تقل B_1 عن ٣ مم .

شكل ٦ – موضع الحز لنصف كراسى تحميل بشفة



$$b4 = \frac{B1(B2)}{2} - ba$$

a أنظر شكلي ٤ ، ٥ .

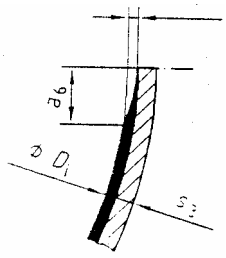
شكل ٧ - تجويف الحز المبيت

* a إذا كانت b_3 أقل من ٢ مم هذه المساحة تسمح بالإمتداد لمعدن الكرسى زيادة عن طول المحيط a_2 لتجنب كسر معدن الكرسى عند تشطيب ثقب فى مجرى الزيت .
* b قد ينتج الجز عند نهاية كراسى التحميل وتكونo صفر = b_1 فى هذه الحالة .
إذا كانت b_3 أقل من ٢ مم فهذه المساحة تسمح بالإمتداد الحر لمعدن الكرسى بزيادة عن طول d_2 لتجنب كسر معدن الكرسى عند تشطيب معدن الثقب . موضع الحز قد يكسر أيضا الحز .

الخلوص والشطوب

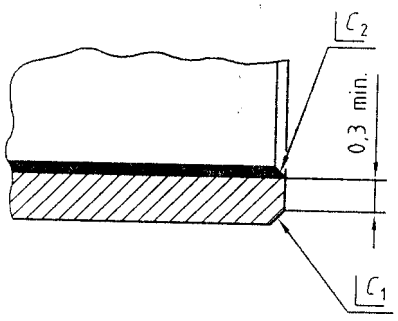
يشترط عادة أن يكون خلوص القطر الداخلى لوجه الوصلة على العرض الكلى عند كلا جانبى كراسى التحميل ذات النصفين (بشفة أو بدون شفة) .
يقترح للإسترشاد أن يكون البعد a_6 تقريباً $\frac{1}{10}$ من القطر الداخلى D_1 تقريبا ولكن القيمة الفعلية لهذا البعد تعتمد على التطبيق وعلى الموافقة بين الصانع والمستخدم (أنظر شكل ٨) .
تزود الشطوب عند كلا منها بين كراسى التحميل ذات النصفين بدون شفة (أنظرشكل ٩) .
يزود خلوص الشفة عند كل أوجه الوصلة (أنظر شكل ١٠ مقطع A – A)

وكذلك بالمثل عند حواف أسطح الإنزلاق (أنظر شكل ١٠ تفاصيل X)

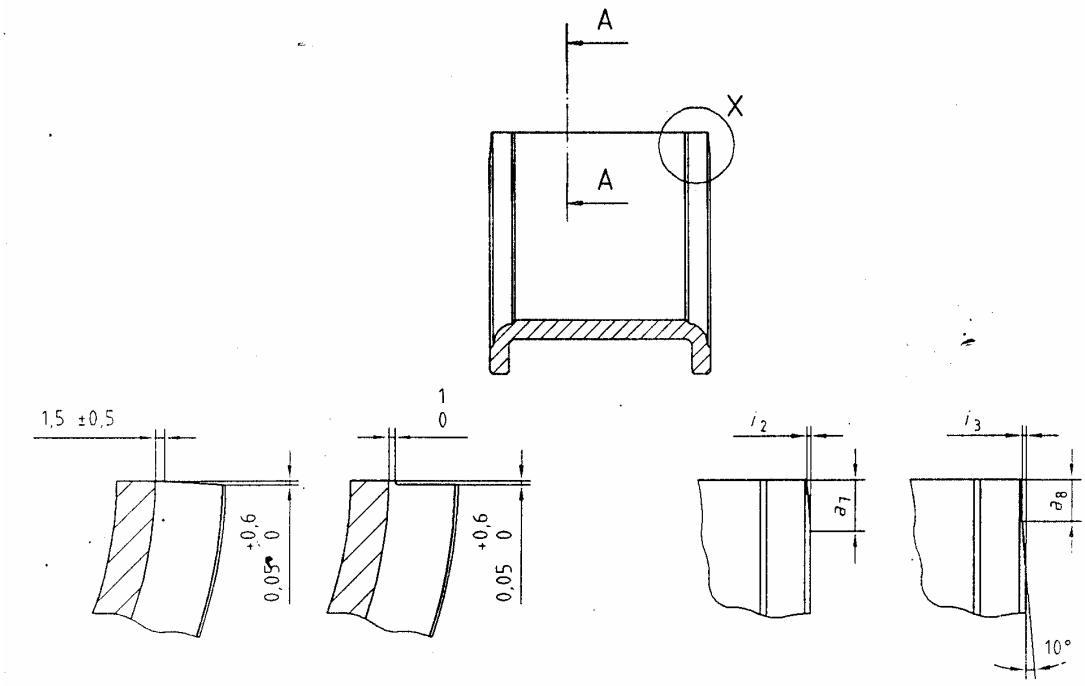


$a_6 = D_1/10$

شكل ٨ – خلوص القطر الداخلى لكرسى



شكل ٩ – الشطوب



Section A – A (2 : 1) Detail × (2 : 1)

a خلوص وجه الوصلة

b خلوص سطح الإنزلاق لشفة الكرسى .

خلوص سطح الإنزلاق لكراسى ذات الشفة المجمعة

شكل ١٠ – خلوص الشفة

(للصانع حرية إختيار التصنيع)

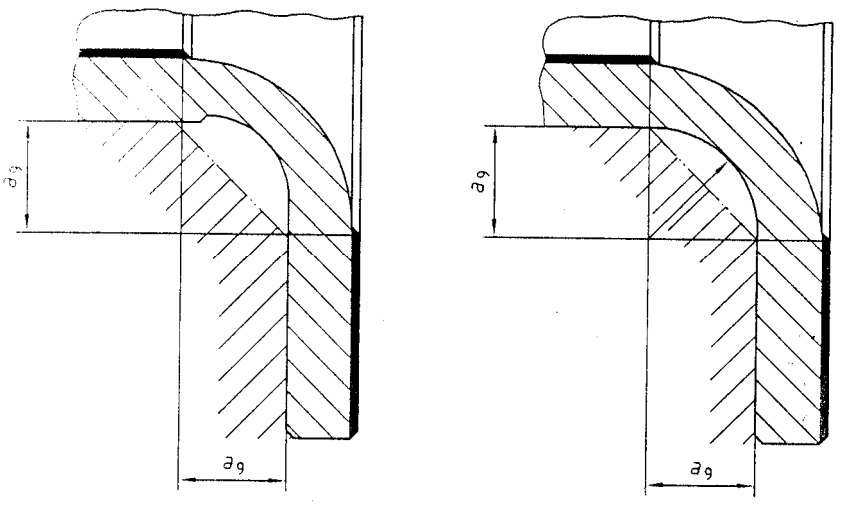
المقطع الإنتقالى بين الجزء النصف قطرى والشفة

يبين شكل ١١ مثال نموذجى لمنطقة المقطع الإنتقالى ، الشكل الفعلى المستخدم على طريقة التصنيع وسمك الجدار وسمك الشفة .

الإنتقالى يعتمد الهندس يجب أن ينسب مع شكل عمود الإدارة حتى يتجنب إصطدام إستدارة الحواف للعنصر الداخلى للمبيت .

يبين شكل ١٢ مثال لمنطقة المقطع الإنتقالى للنصف كرسى التحميل والشفة لكرسى تحميل مجمع ذو الشفة المجمعة .

لكراسى التحميل ذات ذات الشفة المجمعة فإن الأبعاد المفضلة لمقطع الإنتقال للزيادة المعدن لشفة التوصيل مبينة فى شكل ١٢ .

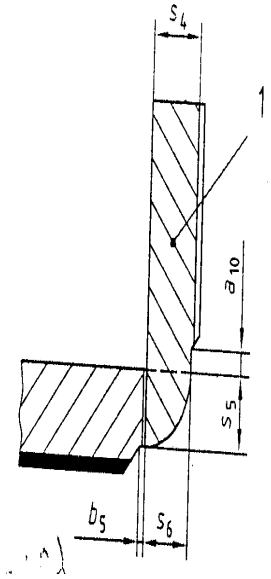


شكل ١١ – أنواع المقطع الإنتقالى بين الأجزاء النصف قطرية والشفة

S_5 أكبر أو تساوى بما لا يقل عن ٦٦ % من سمك جدار نصف كراسى التحميل ذات النصفين .
S_6 أكبر أو تساوى بما لا يقل عن ٥٠ % من سمك الشفة ولكن أقل من S_4 ، الشكل الجانبى للأركان يجب أن يتوافق مع تداخل الشفة وسمك كراسى التحميل كالتالى :

$a_{10} = 0.5$ mm min
$b_5 = 0.25$ mm min

يجب أن يوضح على نصف كرسى التحميل أقصى شكل جانبى لعمق مجرى الزيت .



مفتاح
1 الشفة

شكل ١٢ – أنواع المقطع الإنتقالى بين نصف كرسى والشفة لكرسى التجميع المجمع بشفة .

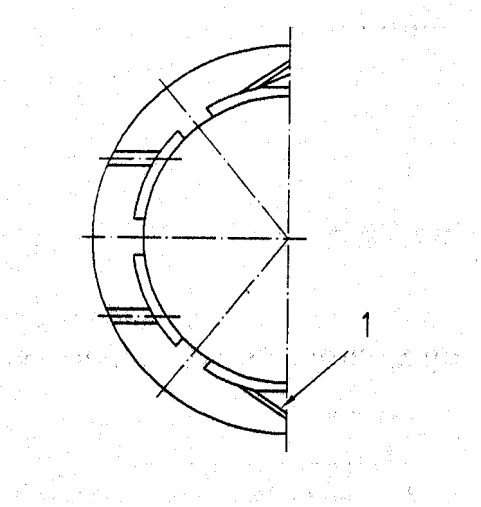
جدول ٣ – الحد الأدنى للإرتفاع (العرض)

للمقطع الإنتقالى وخلوص الشفة

قطر المبيت d_H		a_7	a_8	a_9	i_2	i_3
>	≤	±2	±0.5	حد أدنى	+0.2 0	+0..3 0
----	120	5.5	3	2	0.1	0.3
120	250	8	3	3	0.2	0.3

شفة مجمعة بنتوءات طرفية

تستخدم هذه السمات الإختيارية لتحسين الفائدة من المواد المستخدمة أنظر شكل ١٣ .



مفتاح

1وردة دفعية

شكل ١٣ – فلانشة مجمعة بنتوءات طرفية

ملحوظة

النتوات الطرافية تكون إختياريا عند الوصلات لتسهيل أقصى فائدة للخامات طبقا ISO 6526 .

مجارى التزييت والثقوب

أنظر الأشكال ١٤ و ١٥ و ١٦ و ١٧

تحدد أبعاد مجارى التزييت والتجاويف والثقوب بالمتطلبات الوظيفية وغير مواصفة بهذه المواصفة القياسية.

أشكال المجارى المنفصلة للأجزاء النصف قطرية أنظر شكل ١٤ .

مجارى التزييت وجيوب التزييت فى أوجه الشفة يفضل قطعها إلى الظهارة الصلب فى معدن الكرسى وعادة تجهز بشفة قطرها الخارجى Dfl = 160 mm يمكن عمل تجاويف أشكال أخرى وجيوب فى حالة المقاس الأكبر .

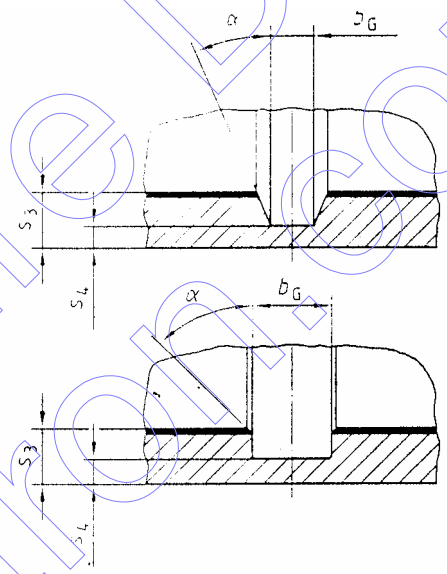
يمكن عمل ثقوب التزييت بالمثقاب أو بالتخريم وفى جميع الحالات يجب أن تكون الحواف الحادة خالية من الرابش ما عدا عند الإتصال بمجارى التزييت .

إذا اشترط عمل شطب فإن شكله يترك للصانع ويكون الشطب ضروريا للأسطح المنزلقة .

عادا

$\alpha = 30^\circ$ or 45°

$S_4 = 0.35 \cdot S_3 \geq 0.7$ mm



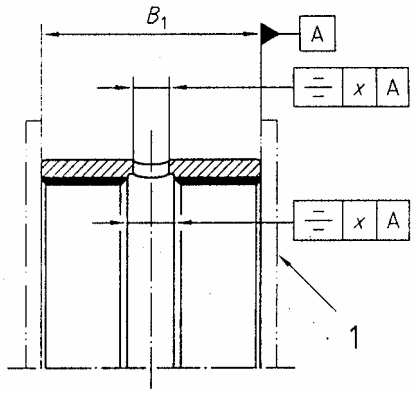
مفتاح

1الشكل الجانبى بشفة الكرسى

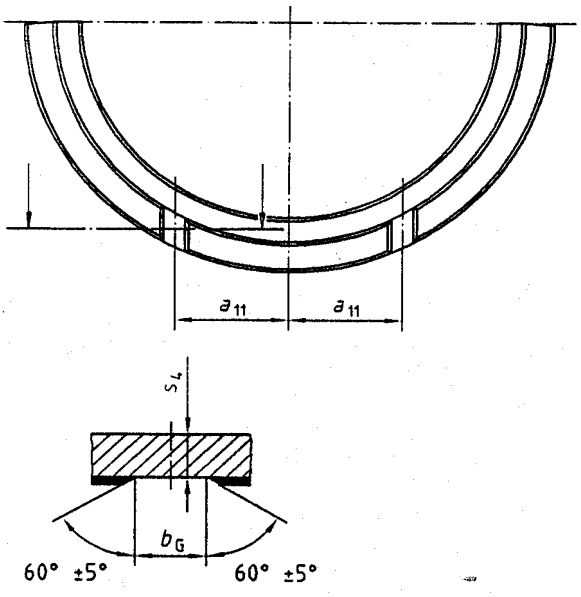
ملحوظة

بالتفاوتات أنظر جدول ٤

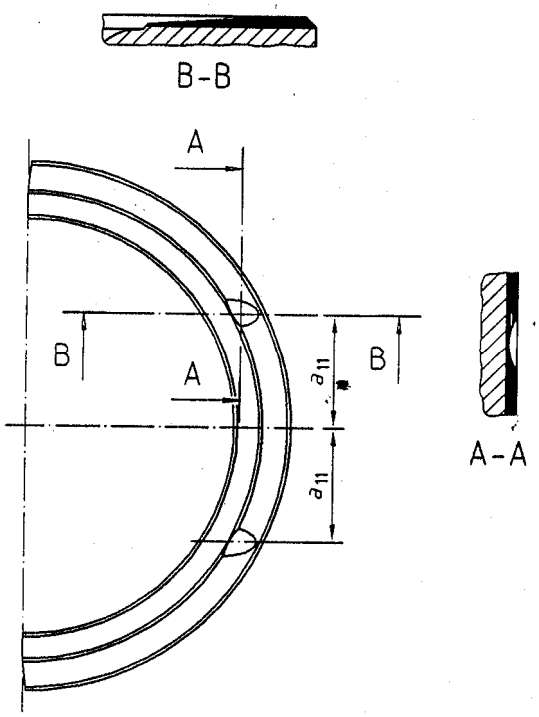
شكل ١٤ – أنواع مجارى التزييت



شكل ١٥ – مواضع مجارى التزييت وثقوب التزييت



شكل ١٦ شكل مجرى على وجه الشفة



قد تكون الجيوب مغلقة أو مفتوحة إلى القطر الخارجي للشفة .

شكل ١٧ – شكل الجيب على وجه الشفة

جدول ٢ – الأبعاد والتفاوتات وحدود الإنحراف لنصفى الكراسى بشفة وبدون شفة

قطر المبيت d_H		التفاوت وحد الإنحراف												x
>	≤	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_{11}	b_2	b_5	b_G	C_1, C_2	l_1	S_4	
-	50	0 1.5	+1.5 0	0 0.3	+0.25 0	0 3	± 1.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.1 0.6	0 0.015	0.3 0	
50	80	0 2	+1.5 0	0 0.4	+0.4 0	0 3	± 1.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.1 0.6	0 0.020	0.3 0	
80	120	0 2	+2 0	0 0.4	+0.6 0	0 4	± 2.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.1 0.6	0 0.020	0.4 0	0.6
120	160	0 2	+ 3 0	0 0.4	+0.75 0	0 4	± 2.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.4 1.2	0 0.020	0.4 0	
160	200	0 2.5	+ 3.5 0	0 0.5	+1 0	0 5	± 2.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.4 1.2	0 0.020	0.4 0	
200	250	0 2.5	+ 5 0	0 0.5	+1.2 0	0 6	± 2.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	0.4 1.2	0 0.025	0.4 0	
250	315	0 2.5	+ 5 0	0 0.5	+1.2 0	0 6	± 2.5	0 0.15	0.15 0	± 0.25	1 2	0 0.025	0.5 0	0.8
315	400	0 3	+ 5 0	0 0.5	+1.5 0	0 8	± 2.5	0 0.2	0.2 0	± 0.25	1 2	0 0.030	0.5 0	
400	500	0 3	+ 5 0	0 0.6	+1.5 0	0 8	± 2.5	0 0.2	0.25 0	± 0.25	1.5 2.5	0 0.035	0.6 0	1

a التفاوتات الأقرب تكون موضع الموافقة بين المستخدم والصانع .

.

٤/ ٣ بيانات الاختبار لتحديد الطول المحيطي

حساب قوة الإختبار F

قوة الإختبار F لكراسى التحميل ذات النصفين بظهارة صلب لكل وصلة التى تحدد البروز h فى قوالب فحص بقطر داخلى d_{ch} (عادة يتساوى مع القيمة العظمى لقطر المبيت)

تحسب هذه القوة كالأتى :

(مقربة لأقرب ٥٠٠ نيوين ولكن محددة بقيمة عظمى ١٠٠٠٠٠ نيوين)

$$F = 100 \times A_{cal}$$

حيث مساحة المقطع A_{cal} (قيمة محسوبة) لكراسى التحميل ذات النصفين بالمليمترات المربعة تحسب طبقا للمعادلات الأتية :

للصلب / سبائك الرصاص وصلب لا سبيكة قصدير ـــــ $Acal = (B_1 \text{ او } B_2) \times S_1$

صلب / سبيكة نحاس $Acal = (B_1 \text{ او } B_2) \times [s_1 + \frac{S2}{2}]$

صلب / سبيكة ألمونيووم $Acal = (B_1 \text{ او } B_2) \times [S_1 + \frac{S2}{3}]$

بالإعتماد على الشكل والموضوع وطريقة التصنيع فإن مجارى التزييت يمكن أن تقلل من مساحة المقطع المستعرض المخففة A_{cal} .

وتؤخذ فى الإعتبار فى الحساب إذا كانت نسبة التقليل أعلى من ١٠ % .

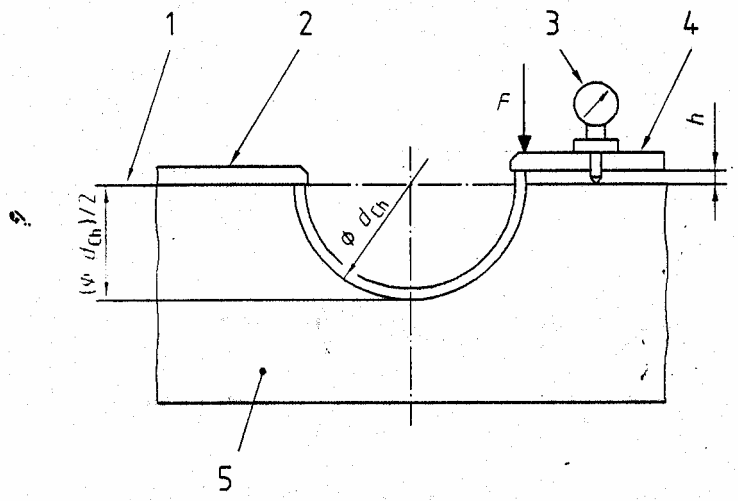
ملاحظة :

طبقا لبعد القطر الداخلى لكراسى التحميل ذات النصفين يوصى بإستخدام إما بطريقة الفحص A أنظر شكل ١٨ أو بإستخدام طريقة الفحص B أنظر شكل ١٩ كما هو موصف ISO 6524 .

- عند الفحص بالطريقة B تطبق قوة الإختبار F على كل نقطة وجه وصلة أنظر شكل ١٩ . القوة الكلية المستخدمة تساوى 2F .

طريقة الفحص A

عند استخدام الطريقة A لفحص يجب توضيح الأتى على الرسم طبقا لـ ISO 6524



مفتاح

1 مرجع إسناد

2 محدد إيقاف ثابت

3 محدد قياس ذو بيان

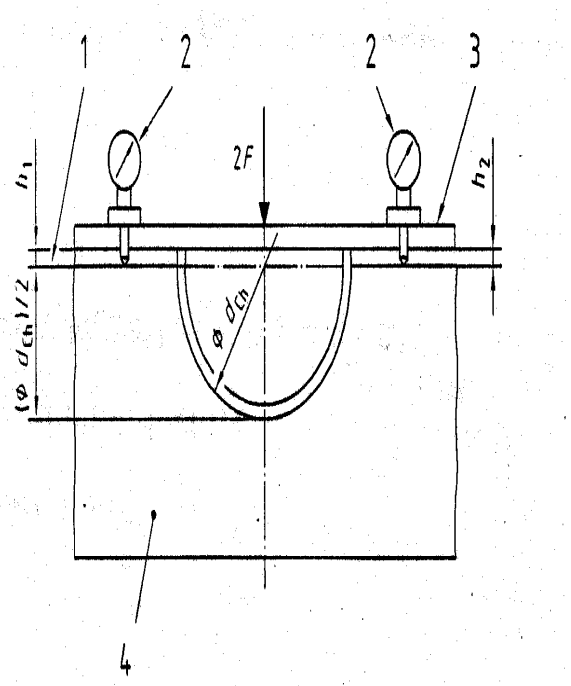
4 لوح الضغط

5 قالب قياس

شكل ١٨ مثال لطريقة الفحص A بقوة إختبار $F= 6000_N$

طريقة الفحص B

عند استخدام الطريقة B للفحص يجب توضيح الأتى على الرسم طبقا لـ ISO 6524



مفتاح

1 مرجع إسناد

2 محدد قياس ذو بيان

3 لوح الضغط

4 قالب قياس

شكل ١٩ مثال لطريقة الفحص B بقوة إختبار F 6000N

(القوة الكلية = 2F = 12000 N)

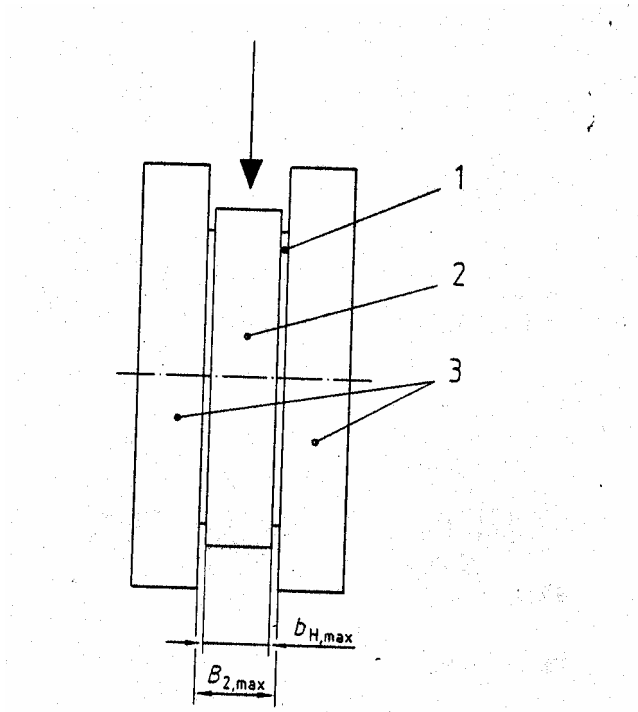
٤/ ٤ بيانات اختبار تحديد العرض المحوري B_2 لشفة الكرسي .

طريقة الفحص وقوة الإختبار (إذا كانت مناسبة) يتفق عليها بين الصانع والمستخدم .

المرور بين لوحين متوازيين

إدخال قالب فحص بين شفتى كرسى التحميل الكامل أو كرسى تحميل مجمع بشفة .

ويجب أن يمر كرسى التحميل بحرية بين الألواح الساكنة (أنظر شكل ٢٠) .



مفتاح

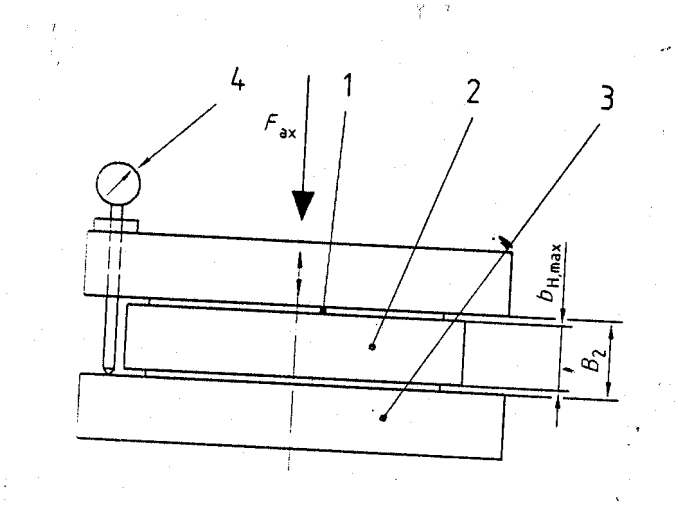
1 كرسى تحميل مجمع بشفة أو كامل

2 قالب قياس

3 لوح ساكن

شكل ٢٠ – الحالة الحرة للفحص المرجعى لكرسى تحميل مجمع بشفة أو كاملا .

فحص العرض المحورى B_2 تحت تأثير قوة بإدخال قالب قياس بين الشفتين لكرسى تحميل مجمع الطول المحورى للكرسى يتم فحصة بقوة محورية Fax أنظر شكل ٢١ .



مفتاح

1 تجميع كرسى تحميل بشفة

2 قالب قياس

3 لوح ثابت لجهاز الإختبار

4 محدد قياس ذو بيان

شكل ٢١ – مثال لجهاز الإختبار

٥- المعايير الوصفية

٥/ ١ ملحق (أ)

إسترشادي

مثال للحساب

تفاصيل الرسم

$BL_u = 0.012$ mm , $UL_u = 0.004$ mm .

$\alpha = 45^{\circ}$, $1\alpha\ 2 = 25^{\circ}$, S_3 act = 2.160mm

الحد الأعلى والأدنى لسمك الجدار يجب أن يحسب عند $\alpha = 45^{\circ}$

$$S\alpha\ , BL = S_3\ , act - BL_u \times \frac{1-\sin\alpha}{1-\sin\alpha 2} = 2.260 - 0.012$$

$$\frac{0.29289}{0.57738} = 2.2539$$

$S\alpha$ BL = 2.254 mm تقريباً

$$S\alpha\ UL = S_3\ Cat - UL_U\ X\ \frac{1-\sin\alpha}{1-\sin\alpha 2} = 2.260 - 0.004\ X\ \frac{0.29289}{0.57738} = 2.25797$$

$S\ \alpha$ UL ω = 2.258 mm تقريباً

٦- المصطلحات الفنية

Free spread	الإنفراج الحر
Checking Load	حمل المراجعة
Nick	نتوء
Notch	نقر
Detailed Features	الملامح التفصيلية
Sliding surface	سطح الإنزلاق
Flange relief	تخفيف الشفة
Checking Block	أسطحية قياس
Checking Load	حمل المراجعة

٧- المراجع

ISO 3548 : 1999

Plain bearing – Thin – Walled half bearings with or witout flange – Tolerances , design features and methods of test .

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة رقم ١٦/١ الخاصة بالرسم الهندسى وأجزاء الماكينات والتى يتضمن تشكيلها الأتى :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة
- الكلية الفنية العسكرية
- المركز القومى للبحوث
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات
- مصلحة الرقابة الصناعية
- اتحاد الصناعات – غرفة الصناعات الهندسية
- شركة النصر للحديد والصلب
- شركة النصر للمطروقات
- شركة حلوان للصناعات المعدنية (مصنع ٣٦٠ الحربى)
- شركة النصر للصناعات الهندسية (كولدير)
- أستشارى الهيئة

﴿الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكاواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARD

ES

ES:4912 / 2008

ISO: 3548 / 1999

PLAIN BEARINGS – THIN – WALLED HALF BEARINGS WITH OR WITHOUT FLANGE-TOLERANCES, DESIGN FEATURES AND METHODS OF TEST

ICS : 21.100.10

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality