MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE

حلقات مقعد الصمام

TRW
EngineComponents

KOLBENSCHMIDT

حلقات مقعد الصمام

منذ استخدام رؤوس الأسطوانات الألومنيوم تزايدت أهمية حلقات مقعد الصمام بقوة. وهي تعمل جنبًا إلى جنب مع الصمامات على سد غرفة الاحتراق برأس الأسطوانة. تمنع حلقة مقعد الصمام ضرب/طمر الصمام في رأس الأسطوانة. وهي تستقبل جزء من سخونة الاحتراق التي يتم دعم الصمام عن طريقها. وتقوم بدورها بنقل هذه السخونة إلى رأس الأسطوانة. وحتى يتم تلبية مختلف الإجهادات بشكل سليم، يجب إيجاد تركيبة مثالية لخامة حلقات مقعد الصمام. لا يجب مراعاة ظروف التشغيل فقط في المحرك، بل أيضًا مراعاة قابلية المواد للمعالجة عند القائم بإصلاح المحرك.

الخامات

يتم استخدام حلقات مقعد الصمام في أحدث أجيال المحركات بالشركات الشهيرة الصانعة للمحركات من خامات ملبدة (طريقة ميتالورجيا مسحوق المعادن). بالكاد يمكن إتمام الإجهاد الحراري والميكانيكي المرتفع على نحو متزايد بحلقة المقعد في غرفة الاحتراق باستخدام خامات مصنوعة من طرق الصب التقليدية.

لذلك تقدم شركة Motorservice العديد من المنتجات، من بينها حلقات مقعد صمام ملبدة مصنوعة من تشكيلات مختلفة للخامات تغطي كافة شرائح الاستخدام للمحركات في المستقبل.

عرض عام

	HM	HT	HT+	G1	G2	G3
نوع الوقود/الاحتراق	بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل	بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل	بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل، الغاز الطبيعي المضغوط (CNG)، غاز LPG، غاز البروبان، Flex Fuel	بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل	غاز CNG، LPG، Flex Fuel، بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل	غاز CNG، LPG، Flex Fuel، بنزين (خالٍ من الرصاص)، ديزل
مواد رأس الأسطوانة	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك	الألومنيوم، الحديد الرمادي المسبوك
المحركات	محركات بنزين وديزل ضعيفة الأداء ذات قدرة إجهاد محدودة إلى طبيعية	محركات بنزين وديزل قوية الأداء ذات شحن عالٍ وإجهاد مرتفع	استخدامات الغاز مثل غاز LPG والغاز الطبيعي المضغوط وغاز البروبان و Flex Fuel؛ محركات البنزين والديزل قوية الأداء	محركات سحب طبيعي، محركات تربو	محركات عالية الإجهاد، محركات متصاعدة الأداء، كل ما سبق ذكره من محركات الغاز	محركات عالية الإجهاد، محركات متصاعدة الأداء، كل ما سبق ذكره من محركات الغاز

تنبيه!

يجب أن تؤخذ ظروف التشغيل القصوى والإجهادات العالية لكل محرك على حدة بعين الاعتبار ووضعها في نطاق مسؤولية القائم بإصلاح المحرك. يجب على القائم بإصلاح المحرك التحقق بعناية عند اختيار مواصفات أجزاء المحرك.

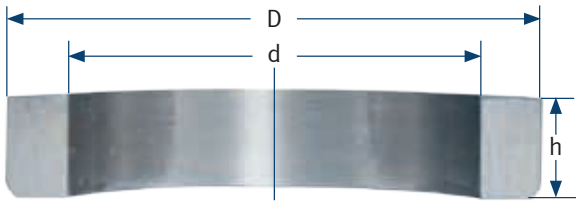
HM = قابلية التشغيل في الماكينات بشكل جيد للغاية
HT = قدرة عالية للغاية على مقاومة درجات الحرارة
HT+ = قدرة عالية للغاية على مقاومة درجات الحرارة والتآكل
G1 = قدرة عالية على مقاومة درجات الحرارة
G2 = قدرة عالية على مقاومة التآكل
G3 = قدرة عالية على مقاومة درجات الحرارة والتآكل

إرشادات التركيب

تم بشكل مكتمل صقل حلقات مقعد الصمام التابعة لشركة Kolbenschmidt/TRW Engine Components على القطر الخارجي. يمكن تحديد قياس تجويف التركيب في رأس الأسطوانة عن طريق جدول التغطية التالي. يجب مع حلقات مقعد الصمام المصنوعة من المعدن الملبد معالجة زاوية المقعد بعد الوضع. تم معالجة حلقات مقعد الصب لتكون جاهزة.

تركيب حلقات مقعد الصمام المصنوعة من المعدن الملبد

عليك مراعاة أن حلقة المقعد التي يتعين تركيبها، يتم تركيبها دومًا بحيث يكون الجانب النصف قطري نحو الأسفل.
لا تحتاج حلقة مقعد الصمام المصنوعة من المعدن الملبد Kolbenschmidt إلى نيتروجين سائل لتبريد حلقة المقعد ولا لتسخين رأس الأسطوانة بغرض كبس حلقات مقعد الصمام في رأس الأسطوانة وذلك بسبب نصف القطر وبسبب "التأثير النابضي" للمادة الملبدة. يتم طرق حلقات المقعد باستخدام أداة مناسبة في درجة حرارة الغرفة.



الأبعاد الرئيسية لحلقة مقعد الصمام

D = القطر الخارجي، d = القطر الداخلي، h = الارتفاع

إرشاد:
يعد دومًا استبدال حلقات مقعد الصمام والصمامات في إطار التعديل لاستخدام الغاز تدخلاً في مواصفات المحرك الأصلية. لا يُسمح بتقييم ما إذا كانت ازدواجات المواد الجديدة منسجمة مع بعضها البعض وتظهر معها النتائج المرغوبة في ظل الظروف المتغيرة إلا في طور الإعداد والتحضير. يجب أن تؤخذ ظروف التشغيل القصوى وإجهادات المحرك المميِّزة بعين الاعتبار. وهذا يقع بشكل حصري ضمن نطاق مسؤولية من يقوم بتعديل المحرك.

تنبيه:
عليك مراعاة مواصفات الصمام عند إدخال التعديلات.

توصي شركة Kolbenschmidt/TRW Engine Components بالتغطيات/مواءمات الكبس التالية

القطر الخارجي لحلقة المقعد		رأس الأسطوانة من الحديد المصبوب		رأس الأسطوانة من الألومنيوم	
[مم]	[بوصة]	[مم]	[بوصة]	[مم]	[بوصة]
٢٠–٣٠	٠,٧٨٧٤–١,١٨١١	٠,٠٦	٠,٠٠٢٤	٠,٠٨	٠,٠٠٣١
٣٠–٤٠	١,١٨١١–١,٥٧٤٨	٠,٠٨	٠,٠٠٣١	٠,١٠	٠,٠٠٤٠
٤٠–٥٠	١,٥٧٤٨–١,٩٦٨٥	٠,١٠	٠,٠٠٤٠	٠,١٢	٠,٠٠٤٧
٥٠–٦٠	١,٩٦٨٥–٢,٣٦٢٢	٠,١٢	٠,٠٠٤٧	٠,١٤	٠,٠٠٥٥
٦٠–٧٠	٢,٣٦٢٢–٢,٧٥٥٩	٠,١٤	٠,٠٠٥٥	٠,١٦	٠,٠٠٦٣

MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE

وكيل خدمة المحرك:

المقر الرئيسي:
MS Motorservice International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

FL 1688-06 – AR – 01/17 (072017)
© MS Motorservice International GmbH

حلقات مقعد الصمام

MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE

D	d	h	HM	HT	HT+	G1	G2	G3	زاوية مقعد الصمام
[مم]			شبه مكتمل	شبه مكتمل	شبه مكتمل	مكتمل**			
٢٢,٠٠	١٩,٠٠	٨,٠٠		٥٠٠٤ ٦٢٤					
٢٤,٠٠	١٨,٠٠	٨,٠٠		٥٠٠٩ ٦١٠	٥٠٠٩ ٦٥٠				
٢٤,١٠	١٨,٨٠	٦,٥٠		٥٠٠٩ ٦٠٢					
٢٤,١٠	١٨,٠٠	٦,٥٠		٥٠٠٩ ٦٠٣					
٢٥,٠٠	١٩,٠٠	٨,٠٠		٥٠٠٩ ٦١١	٥٠٠٩ ٦٥١				
٢٥,١٢	٢٠,٠٠	٦,٠٠	٥٠٠٤ ٧٠٠						
٢٦,٠٠	٢٠,٠٠	٨,٠٠		٥٠٠٩ ٦١٢					
٢٦,٧٠	٢٠,٠٠	٥,٧٠	٥٠٠٤ ٧٠١	٥٠٠٤ ٩٠٠	٥٠٠٩ ٦٩٦				
٢٧,٠٠	٢١,٠٠	١٠,٠٠		٥٠٠٩ ٦١٣					
٢٧,٠٠	٢٨,٠٠	٨,٠٠			٥٠٠٩ ٦٩٣				
٢٧,١٣	٢٢,١٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٠٢						
٢٧,١٥	٢٠,١٠	٦,٦٠	٥٠٠٤ ٧٠٣						
٢٨,٠٠	٢٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١١	٥٠٠٤ ٩٢٢	٥٠٠٩ ٦٥٢				
٢٨,٥٠	٢٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٢	٥٠٠٤ ٩٢٣	٥٠٠٩ ٦٥٣				
٢٨,٧٠	٢٢,١٠	٤,٩٠	٥٠٠٤ ٧٠٤						
٢٨,٧٥	٢١,٠٠	٧,٢٠	٥٠٠٤ ٧٠٥						
٢٨,٨٠	٢٤,٠٠	٨,٦٠		٥٠٠٩ ٦١٥					
٢٩,٠٠	٢٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٣	٥٠٠٤ ٩٢٤	٥٠٠٩ ٦٥٤				
٢٩,٠٠	١٨,٠٠	١٠,٠٠		٥٠٠٩ ٦١٤	٥٠٠٩ ٦٩٢				
٢٩,٥٠	٢٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٤	٥٠٠٤ ٩٢٥	٥٠٠٩ ٦٥٥				
٣٠,٠٠	٢٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٥	٥٠٠٤ ٩٢٦	٥٠٠٩ ٦٥٦				
٣٠,٠٠	٢٠,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٦	٥٠٠٤ ٩٢٧	٥٠٠٩ ٦٥٧				
٣٠,٠٢	٢٣,٥٠	٦,٢٠	٥٠٠٤ ٧٠٦						
٣٠,١٥	٢٥,٠٠	٦,٣٠	٥٠٠٤ ٧٠٧	٥٠٠٤ ٩٠١					
٣٠,١٩	٢٤,١٠	٨,١٠		٥٠٠٤ ٩٢٠	٥٠٠٩٦٥٨				
٣٠,٢٠	٢٣,٧٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٠٨						
٣٠,٢١	٢٢,١٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٠٩						
٣٠,٢٣	٢٣,٧٠	٦,٦٠	٥٠٠٤ ٧١٠						
٣٠,٥٠	٢٥,٠٠	٦,٥٠	٥٠٠٤ ٧١١						
٣٠,٥٠	٢٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٧	٥٠٠٤ ٩٣٨	٥٠٠٩ ٦٥٩				
٣١,٠٠	٢٤,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٨	٥٠٠٤ ٩٣٩	٥٠٠٩ ٦٦٠				
٣١,٠٠	٢١,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨١٩	٥٠٠٤ ٩٤٠	٥٠٠٩ ٦٦١				
٣١,٠٠	١٨,٥٠	٧,٥٠			٥٠٠٩ ٦٢٣				
٣١,٥٠	٢٤,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٠	٥٠٠٤ ٩٤١	٥٠٠٩ ٦٦٢				
٣١,٨٣	٢٧,٤٠	٨,٥٠		٥٠٠٤ ٩٢١	٥٠٠٩ ٦٦٨				
٣١,٨٨	٢٦,٨٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧١٢						
٣١,٨٨	٢٥,٤٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧١٣						
٣١,٩٠	٢٥,٣٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧١٥						
٣١,٩٠	٢٢,٧٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧١٤						
٣١,٩٣	٢٣,١٠	٧,٢٠	٥٠٠٤ ٧١٦						
٣٢,٠٠	٢٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٢	٥٠٠٤ ٩٤٣	٥٠٠٩ ٦٦٥				
٣٢,٠٠	٢٤,٠٠	٩,٠٠		٥٠٠٤ ٩٢٨	٥٠٠٩ ٦٦٣				
٣٢,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢١	٥٠٠٤ ٩٤٢	٥٠٠٩ ٦٦٤				
٣٢,٣٣	٢٧,٤٠	٨,٥٠		٥٠٠٩ ٦٠٠					
٣٢,٥٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٣	٥٠٠٤ ٩٤٤	٥٠٠٩ ٦٦٦				
٣٢,٦٥	٢٥,٥٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧١٧						
٣٢,٦٥	٢٦,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧١٨						
٣٢,٨٠	٢٨,٥٠	٨,٨٠		٥٠٠٩ ٦١٦					
٣٢,٨٣	٢٧,٤٠	٨,٥٠		٥٠٠٩ ٦٠١					
٣٣,٠٠	٢٥,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧١٩						
٣٣,٠٠	٢٥,٠٠	٤,٥٠	٥٠٠٤ ٧٩٦						
٣٣,٠٠	٢٦,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٤	٥٠٠٤ ٩٤٥	٥٠٠٩ ٦٦٧				
٣٣,٠٠	٢٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٥	٥٠٠٤ ٩٤٦	٥٠٠٩ ٦٦٨				
٣٣,٤٧	٢٥,٤٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٢٠						
٣٣,٤٨	٢٥,٣٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٢١						
٣٣,٤٨	٢٦,٩٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٢٢						
٣٣,٥٠	٢٦,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٢٣						
٣٣,٥٠	٢٤,٨٠	٧,١٠	٥٠٠٤ ٧٢٤						
٣٣,٥٠	٢٧,٠٠	٩,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠٥						
٣٣,٥٠	٢٦,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٦	٥٠٠٤ ٩٤٧	٥٠٠٩ ٦٦٩				
٣٣,٧٠	٢٧,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٢٥	٥٠٠٤ ٩٠٢	٥٠٠٩ ٦٩٩				
٣٣,٧٠	٢٨,٦٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٢٦	٥٠٠٤ ٩٠٣					
٣٤,٠٠	٢٦,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧٢٧						
٣٤,٠٠	٢٧,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠١	٥٠٠٤ ٩٤٨	٥٠٠٩ ٦٧٠				
٣٤,٠٠	٢٤,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٧	٥٠٠٤ ٩٤٩	٥٠٠٩ ٦٧١				
٣٤,٠٥	٢٧,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٢٨						
٣٤,٥٠	٢٧,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٨	٥٠٠٤ ٩٥٠	٥٠٠٩ ٦٧٢				
٣٤,٧٠	٢٨,٣٠	٧,٥٠	٥٠٠٤ ٧٢٩						
٣٤,٧٦	٣٢,١٠	٧,٨٠				٩٢-٢٢٠١٦		٥٣٠,٠	
٣٤,٩١	٢٩,٦٠	٥,٨٠				٩٢-١٧٠٠٠		٥٢٠,٠	
٣٤,٩١	٢٩,٥٠	٥,٨٠				٩٢-١٧٠٠١		٥٢٠,٠	
٣٥,٠٠	٢٨,٥٠	٧,٩٠	٥٠٠٤ ٧٣٠						
٣٥,٠٠	٢٨,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٢٩	٥٠٠٤ ٩٥١	٥٠٠٩ ٦٧٣				
٣٥,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٠	٥٠٠٤ ٩٥٢	٥٠٠٩ ٦٧٤				
٣٥,٠٥	٢٧,٠٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٣١						
٣٥,٠٧	٢٨,٥٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٣٣						
٣٥,٠٧	٢٦,٩٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٣٢						
٣٥,٠٨	٢٨,٠٠	٧,٦٥				٩٢-١٦٦٢٥		٥٠,٠	
٣٥,١٠	٢٥,٤٠	١٠,٤٠	٥٠٠٤ ٧٣٤						
٣٥,١٠	٢٥,٤٠	٧,١٠	٥٠٠٤ ٧٣٥						
٣٥,٢٥	٢٨,٨٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧٣٦						
٣٥,٣٧	٢٧,٨٠	٧,٧٠				٩٢-١٦١٥٩		٥٠,٠	
٣٥,٥٠	٢٩,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠٢						
٣٥,٥٠	٢٩,٥٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٨٠٦						
٣٥,٥٠	٢٨,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣١	٥٠٠٤ ٩٥٣	٥٠٠٩ ٥٠٠				
٣٥,٦٠	٢٩,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٣٧						
٣٥,٩٠	٢٩,٧٠	٧,٩٠				٩٢-٢٢٠١٥		٥٣٠,٠	
٣٦,٠٠	٢٩,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٢	٥٠٠٤ ٩٥٤	٥٠٠٩ ٦٧٥				

D	d	h	HM	HT	HT+	G1	G2	G3	زاوية مقعد الصمام
[مم]			شبه مكتمل	شبه مكتمل	شبه مكتمل	مكتمل**			
٣٦,٠٠	٢٦,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٣	٥٠٠٤ ٩٥٥	٥٠٠٩ ٦٧٦				
٣٦,١٢	٢٩,٣٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٣٨						
٣٦,٥٠	٢٩,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٤	٥٠٠٤ ٩٥٦	٥٠٠٩ ٦٧٧				
٣٦,٥٩	٣٠,١٠	٧,٩٠	٥٠٠٤ ٧٣٩						
٣٦,٦٤	٢٨,٦٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٤٠						
٣٦,٦٤	٢٨,٦٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٤١						
٣٦,٦٦	٢٦,٩٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٤٢						
٣٦,٦٨	٣١,٢٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٤٣						
٣٦,٨٠	٢٨,٤٠	٧,٥٠				٩٢-٢٢٠٢٠		٥٣٠,٠	
٣٧,٠٠	٢٨,٠٠	٩,٠٠	٥٠٠٤ ٧٤٤						
٣٧,٠٠	٣٠,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٤٥	٥٠٠٤ ٩٠٤					
٣٧,٠١	٣١,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠٣						
٣٧,٠٠	٣٠,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٥	٥٠٠٤ ٩٥٧	٥٠٠٩ ٦٧٨				
٣٧,٠٦	٣٠,١٥	٧,٥٥				٩٢-٢٢٠٠٨		٥٤٥,٠	
٣٧,٠٣	٢٧,٩٠	٩,٠٠	٥٠٠٤٧٤٦						
٣٧,٠٧	٢٨,٦٠	٧,٢٠				٩٢-٢٢٠١١		٥٤٥,٠	
٣٧,٠٨	٣٠,٥٦	٧,٠٠				٩٢-١٦١٢٤		٥٣٠,٠	
٣٧,٢٠	٣٠,٠٠	٧,٠٠	٥٠٠٤ ٧٤٧	٥٠٠٤ ٩٠٥					
٣٧,٥٠	٣١,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧٤٨						
٣٧,٥٠	٣٠,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٦	٥٠٠٤ ٩٥٨	٥٠٠٩ ٥٠١				
٣٧,٥٠	٣١,٢٠	٦,٩٥		٥٠٠٩ ٦١٧					
٣٧,٥٩	٣٠,٥٠	٧,٣٠				٩٢-١٦١٢٥		٥٠,٠	
٣٨,٠٠	٣٠,٠٠	٧,٠٠	٥٠٠٤ ٧٤٩	٥٠٠٤ ٩٠٦					
٣٨,٠٠	٣١,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠٤	٥٠٠٤ ٩٥٩	٥٠٠٩ ٦٧٩				
٣٨,٠٠	٢٨,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٧	٥٠٠٤ ٩٦٠	٥٠٠٩ ٦٨٠				
٣٨,٠٧	٣٠,٠٠	٧,٩٠				٩٢-١٦١٥٤		٥٤٥,٠	
٣٨,٠٧	٣٠,٠٠	٨,٥٠				٩٢-١٦١٠٩		٥٤٥,٠	
٣٨,٠٨	٣٠,٠٠	٨,٥٠				٩٢-١٦١٠٨		٥٤٥,٠	
٣٨,١٠	٣٠,٢٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٩٧						
٣٨,٢١	٢٨,٦٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٥٠						
٣٨,٢٣	٣١,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٥٥	٥٠٠٤ ٩٠٧	٥٠٠٩ ٥٠٣				
٣٨,٢٣	٢٨,٦٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٥٣						
٣٨,٢٣	٣١,٨٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٧٥٤						
٣٨,٢٥	٣١,٧٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٥٢						
٣٨,٢٥	٣٠,١٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٥١						
٣٨,٢٨	٢٧,٩٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٥٦						
٣٨,٣٧	٣٠,٠٠	٨,٥٠				٩٢-١٦١٣١		٥٤٥,٠	
٣٨,٥٠	٣١,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٨	٥٠٠٤ ٩٦١	٥٠٠٩ ٥٠٤				
٣٨,٥٠	٣١,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧٥٧	٥٠٠٤ ٩٠٨					
٣٩,٠٠	٢٩,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٠	٥٠٠٤ ٩٦٣					
٣٩,٠٠	٣٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٣٩	٥٠٠٤ ٩٦٢	٥٠٠٩ ٦٨١				
٣٩,٣٠	٣١,٢٠	٧,٥٠				٩٢-٢٢٠١٩		٥٤٥,٠	
٣٩,٣٠	٣٢,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٥٨						
٣٩,٣٠	٣٢,٠٠	٨,٥٠	٥٠٠٤ ٧٥٩						
٣٩,٥٠	٣٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤١	٥٠٠٤ ٩٦٤					
٣٩,٦٠	٣٣,٥٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٨٠٧						
٣٩,٧٠	٣١,٨٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٩٨						
٣٩,٧٧	٣٠,١٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٧٦٠						
٣٩,٨١	٣١,٨٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٦١						
٣٩,٨٣	٣٠,١٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٦٣						
٣٩,٨٥	٣١,٢٠	٧,٩٠	٥٠٠٤ ٧٦٤						
٣٩,٨٥	٣٠,٠٠	٧,٧٠	٥٠٠٤ ٧٦٥						
٣٩,٨٥	٣٣,٠٠	٦,٥٠	٥٠٠٤ ٧٦٦						
٣٩,٩٨	٣٠,١٠	٧,٤٠				٩٢-٢٢٠١٤		٥٤٥,٠	
٤٠,٠٠	٣٣,٠٠	٨,٠٠				٩٢-٢٥٠١٦		٥٤٥,٠	
٤٠,٠٠	٢٩,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٣	٥٠٠٤ ٩٦٦	٥٠٠٩ ٦٨٢				
٤٠,٠٠	٣٣,٥٠	٩,٠٠	٥٠٠٤ ٨٠٨						
٤٠,٠٠	٣٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٢	٥٠٠٤ ٩٦٥	٥٠٠٩ ٥٠٦				
٤٠,٠٥	٣١,٠٠	٧,٤٠				٩٢-٤٧٠٢٣		٥٣٠,٠	
٤٠,٠٥	٣١,٠٠	٦,٤٠				٩٢-٤٧٠٢٥		٥٣٠,٠	
٤٠,٠٨	٣١,٢٠	٨,٠٥				٩٢-١٦١٦٦		٥١٦,٠	
٤٠,٠٨	٣١,٠٠	٨,٠٠				٩٢-١٦١٦٧		٥١٦,٠	
٤٠,٠٩	٣٣,٥٠	٧,٠٠				٩٢-١٦١٢٠		٥٤٥,٠	
٤٠,١٠	٣١,٠٠	٧,٥٠				٩٢-١٦١١٨		٥٠,٠	
٤٠,١٤	٣٣,٠٠	٨,٠٠			٥٠٠٩ ٦٩٤				
٤٠,١٦	٣١,٠٠	٩,٧٥				٩٢-٢٢٠٠٣		٥٤٥,٠	
٤٠,١٧	٣٢,٩٠	٧,١٠				٩٢-٢٧٠٠٠		٥٤٥,٠	
٤٠,١٩	٢٩,٩٧	١٠,٥٠		٥٠٠٤ ٩٠٩					
٤٠,١٩	٣٠,٠٠	١٠,٥٠	٥٠٠٤ ٧٦٧						
٤٠,٢٠	٣٤,٠٠	٧,٥٠	٥٠٠٤ ٧٦٨	٥٠٠٤ ٩١٠					
٤٠,٢٦	٣١,٠٠	٧,٥٠				٩٢-١٦١٤٦		٥٠,٠	
٤٠,٢٦	٣١,٠٠	٩,٧٥				٩٢-٢٢٠٠٤		٥٤٥,٠	
٤٠,٣٨	٣١,٠٠	٨,٥٠				٩٢-١٦١٦٠		٥٤٥,٠	
٤٠,٤٦	٣١,٠٠	٧,٥٠				٩٢-١٦١٤٣		٥٤٥,٠	
٤٠,٥٠	٣٢,٥٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٤	٥٠٠٤ ٩٦٧	٥٠٠٩ ٥٠٧				
٤٠,٥٩	٣٢,٥٠	٧,٣٠				٩٢-١٦١٢١		٥٠,٠	
٤١,٠٠	٣٤,٠٠	٧,٥٠	٥٠٠٤ ٧٦٩	٥٠٠٤ ٩١١					
٤١,٠٠	٣٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٥	٥٠٠٤ ٩٦٨	٥٠٠٩ ٦٨٣				
٤١,٠٠	٣٠,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٦	٥٠٠٤ ٩٦٩	٥٠٠٩ ٥٠٨				
٤١,٠٥	٣١,٠٠	٧,٤٠				٩٢-٤٧٠٢٤		٥٣٠,٠	
٤١,٢٨	٣٣,٤٠	٦,٤٠	٥٠٠٤ ٧٩٩						
٤١,٤٠	٣١,٨٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٧٧١	٥٠٠٤ ٩٧٠	٥٠٠٩ ٦٨٤				
٤١,٥٠	٣٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٧	٥٠٠٤ ٩٧٢					
٤١,٦٢	٣٤,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٧٢	٥٠٠٤ ٩١٢					
٤٢,٠٠	٣٢,٠٠	٨,٠٠				٩٢-٢٥٠١٥		٥٣٠,٠	
٤٢,٠٠	٣١,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٩	٥٠٠٤ ٩٧٢	٥٠٠٩ ٥١٠				
٤٢,٠٠	٣٤,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٤٨	٥٠٠٤ ٩٧١	٥٠٠٩ ٥١١				

D	d	h	HM	HT	HT+	G1	G2	G3	زاوية مقعد الصمام
[مم]			شبه مكتمل	شبه مكتمل	شبه مكتمل	مكتمل**			
٤٢,٠٥	٣٢,٧٠	٨,٦٤				٩٢-٤٧٠٢٢		٥٤٥,٠	
٤٢,١٤	٣٣,٠٠	٨,٠٠			٥٠٠٩ ٦٩٥				
٤٢,٢٠	٣٣,٥٠	١٠,٥٠		٥٠٠٤ ٩٧٣					
٤٢,٥٠	٣٤,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٠						
٤٢,٦٧	٣٤,١٨	٧,٣٠				٩٢-٢٢٠١٢		٥٤٥,٠	
٤٢,٧٨	٣٣,٧٠	٦,٨٥				٩٢-٢٢٠٠٧		٥٣٠,٠	
٤٢,٩٨	٣٣,٣٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٧٥						
٤٣,٠٠	٣٥,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥١	٥٠٠٤ ٩٧٤	٥٠٠٩ ٥١٣				
٤٣,٠٠	٣٢,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٢	٥٠٠٤ ٩٧٥	٥٠٠٩ ٥١٢				
٤٣,٠٠	٣٢,٠٠	٧,٢٥				٩٢-٤٧٠١٩		٥٣٠,٠	
٤٣,٠٣	٣٣,٠٠	٩,١٠	٥٠٠٤ ٧٧٦						
٤٣,٠٥	٣٢,٩٠	٨,٠٠				٩٢-٤٧٠٢٠		٥٤٥,٠	
٤٣,٠٥	٣٣,٠٠	٧,٥٠				٩٢-٤٧٠٢٩		٥٣٠,٠	
٤٣,٠٦	٣٥,٠٠	٧,٩٠				٩٢-٢٢٠٠٦		٥٤٥,٠	
٤٣,٠٨	٣١,٩٠	٨,٥٠				٩٢-٤٧٠٢٦		٥٣٠,٠	
٤٣,٠٨	٣٢,٩٠	٨,٠١				٩٢-٤٧٠٢٧		٥٤٥,٠	
٤٣,١٠	٣٤,٠٠	٨,٠٠				٩٢-١٦١٥٨		٥٤٥,٠	
٤٣,٢٠	٣٥,٨٠	٧,١٠				٩٢-٢٧٠٠١		٥٣٠,٠	
٤٣,٢٥	٣٦,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٧٧	٥٠٠٤ ٩١٣					
٤٣,٣٣	٣٥,٢٠	٩,٠٠	٥٠٠٤ ٧٧٨	٥٠٠٤ ٩١٤					
٤٣,٣٧	٣٥,٢٠	٦,٤٠		٥٠٠٤ ٩١٥					
٤٣,٥٠	٣٥,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٣	٥٠٠٤ ٩٧٦					
٤٣,٨٧	٣٤,٥٠	٧,٨٠				٩٢-١٦١٥٣		٥٣٠,٠	
٤٣,٨٧	٣٤,٥٠	٧,٤٠				٩٢-١٦١٥٥		٥٠,٠	
٤٤,٠٠	٣٦,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٤						
٤٤,٠٠	٣٣,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٥	٥٠٠٤ ٩٧٨	٥٠٠٩ ٦٨٥				
٤٤,٠١	٣٥,٠٠	٨,٥٠				٩٢-٣٤٠٠٣		٥٤٥,٠	
٤٤,٠٣	٣٣,٩٠	٩,٥٠	٥٠٠٤ ٧٧٩						
٤٤,٠٧	٣٥,٤٥	٧,١٠				٩٢-٢٢٠١٠		٥٤٥,٠	
٤٤,٠٨	٣٤,٠٥	٩,٠٠				٩٢-٤٧٠٠٣		٥٤٥,٠	
٤٤,١٠	٣٥,٥٠	٧,٨٠				٩٢-٣٤٠٠٦		٥٣٠,٠	
٤٤,١٠	٣٥,٩٠	٧,٨٠				٩٢-٢٥٠٢١		٥٤٥,٠	
٤٤,١١	٣٥,٠٠	٨,١٠				٩٢-٢٥٠١١		٥٤٥,٠	
٤٤,١٣	٣٦,٠٠	٩,٠٠	٥٠٠٤ ٩٩٩	٥٠٠٩ ٥١٤					
٤٤,١٣	٣٥,٥٠	٦,٩٥		٥٠٠٩ ٦١٨					
٤٤,١٧	٣٤,٥٠	٧,٨٠				٩٢-١٦١١٦		٥٣٠,٠	
٤٤,٢٥	٣٧,٠٠	٨,٠٠	٥٠٠٤ ٧٨٠						
٤٤,٢٨	٣٤,٠٥	٩,٢٠				٩٢-٤٧٠٠٤		٥٤٥,٠	
٤٤,٥٠	٣٦,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٦	٥٠٠٤ ٩٧٩	٥٠٠٩ ٥١٦				
٤٤,٥٠	٣٠,٠٠	١٠,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٨	٥٠٠٤ ٩٨١	٥٠٠٩ ٥١٥				
٤٤,٥٠	٣٦,٠٠	١١,٠٠	٥٠٠٤ ٨٥٧	٥٠٠٤ ٩٨٠	٥٠٠٩