TINPENG

جهاز الاختبار الشامل
للخلطات الأسفلتية HY-UTM

تُستخدم أجهزة الاختبار الشامل من سلسلة HY-UTM لاختبار مختلف الخصائص الميكانيكية للخلطات الأسفلتية، وهي من المعدات المهمة في البحث العلمي والإنتاج الصناعي وفحص الجودة وغيرها.
يتكون الجهاز من أربعة أجزاء: الوحدة الرئيسية والوحدة الهيدروليكية ووحدة التبريد ووحدة التحكم. توفر الوحدة الهيدروليكية القدرة، وتتحكم وحدة التحكم في تدفق الزيت الهيدروليكي واتجاهه عبر الصمام، ليتحرك قضيب المكبس وفق الضغط والموضع المحددين مسبقًا.

التطبيقات

- اختبار المعامل الديناميكي: إجراء اختبارات متخصصة للإجهاد والانفعال عند درجات حرارة وترددات متعددة. يضبط الجهاز قوة التحميل تلقائيًا حسب مدى الانفعال المحدد، ويحسب نتائج الاختبار، مثل المعامل الديناميكي وزاوية الطور، تلقائيًا.

- اختبارات الكلل، مثل التدفق وكلل الشد والانحناء بأربع نقاط. تُحمّل العينة دوريًا بقوة وتردد ثابتين حتى الفشل. بعد الاختبار تُعرض النتائج تلقائيًا، بما فيها صلابة الانحناء وزاوية الطور وعدد الدورات حتى الفشل ومنحنى SC وغيرها.

- اختبارات المقاومة، مثل الانحناء نصف الدائري SCB وانحناء العتبات والاختراق. يُجرى الاختبار بسرعة تحميل محددة مسبقًا أو بقوة تحميل ثابتة. عند فشل العينة ينتهي الاختبار وتُحسب النتائج تلقائيًا.



SINCE 2006
ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880

TINPENG

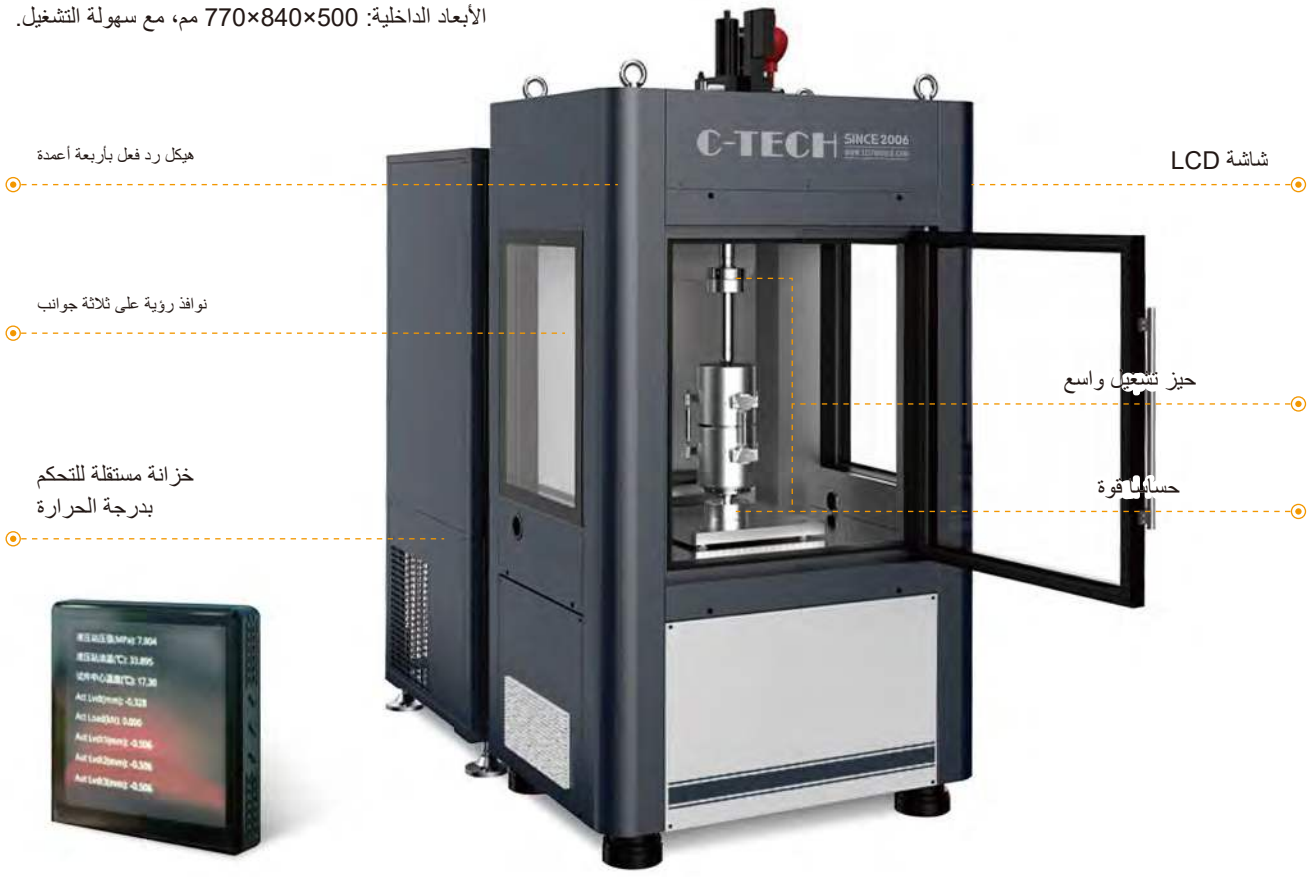
جهاز الاختبار الشامل
للخلطات الأسفلتية HY-UTM

المواصفات الفنية

الطراز	HY-UTM-30	HY-UTM-100	HY-UTM-150	HY-UTM-200
نوع المشغّل	هيدروليكي	هيدروليكي	هيدروليكي	هيدروليكي
إطار رد الفعل	أربعة أعمدة	أربعة أعمدة	أربعة أعمدة	أربعة أعمدة
سعة التحميل	30kN	100kN	150kN	200kN
قوة الشد	20kN	80kN	100kN	120kN
طريقة قياس القوة	قياس قوة ثنائي الاتجاه في الأعلى والأسفل	قياس قوة ثنائي الاتجاه في الأعلى والأسفل	قياس قوة ثنائي الاتجاه في الأعلى والأسفل	قياس قوة ثنائي الاتجاه في الأعلى والأسفل
دقة خلية الحمل	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
طريقة ضبط الحرارة	تدوير هواء خارجي	تدوير هواء خارجي	تدوير هواء خارجي	تدوير هواء خارجي
الحجرة البيئية	نوافذ رؤية على ثلاثة جوانب	نوافذ رؤية على ثلاثة جوانب	نوافذ رؤية على ثلاثة جوانب	نوافذ رؤية على ثلاثة جوانب
طريقة التحميل	إجهاد / انفعال	إجهاد / انفعال	إجهاد / انفعال	إجهاد / انفعال
طريقة التحكم	حاسوب	حاسوب	حاسوب	حاسوب
مستوى الضوضاء	55~65dB	55~65dB	55~65dB	55~65dB
مصدر التغذية	AC380V 10A	AC380V 10A	AC380V 10A	AC380V 10A

الوحدة الرئيسية

- هيكل رد فعل ثابت وموثوق بأربعة أعمدة وتوازٍ عالٍ، يمنع الأحمال الناتجة عن سوء المحاذاة أثناء الاختبار.
- نوافذ رؤية على ثلاثة جوانب لتسهيل مراقبة العينات داخل الجهاز.
- شاشة LCD صغيرة بالوحدة الرئيسية لتسهيل ضبط موضع الحساس وقيمة التيار.
- تدوير الهواء البارد مباشرةً من أعلى إلى أسفل لضمان كفاءة عالية وتدفق ثابت ومتجانس.
- الأبعاد الداخلية: 500×840×770 مم، مع سهولة التشغيل.



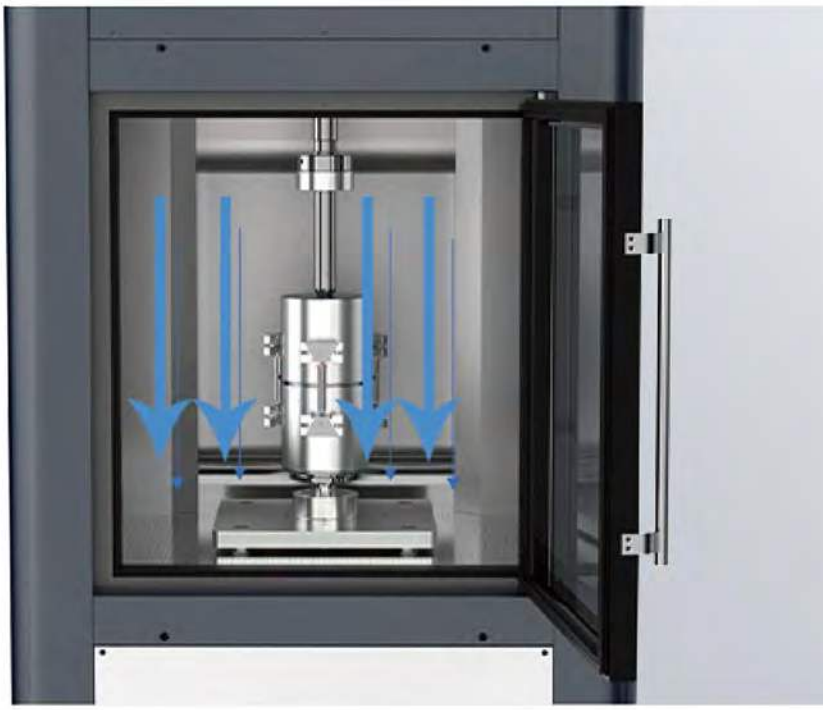
ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880

TINPENG

جهاز الاختبار الشامل
للخلطات الأسفلتية HY-UTM

الحجرة البيئية

◎ يقلل التصميم الفريد لمجاري الهواء فروق الحرارة إلى أقل من ±1 °م. تستخدم الحجرة البيئية نظامًا متقدمًا لتدوير الهواء الموجّه متعدد الفتحات، يوازن بين الجريان الصفحي والمضطرب في الحيز ثلاثي الأبعاد عبر مصفوفة فتحات توجيه وجهاز لموازنة الضغط الديناميكي. يزيل هذا التصميم التأخر الحراري الناتج عن إمداد الهواء التقليدي من نقطة واحدة، ويعوّض تغيرات الحمل الحراري ديناميكيًا بنظام ضبط ذي تغذية راجعة آنية، بحيث لا يتجاوز فرق الحرارة بين أي نقطتين في الحجرة ±1 °م ضمن المدى من -20 إلى +80 °م.



◎ تقلل بنية الجسر العازل حراريًا انتقال الحرارة. وتعزل الحجرة البيئية منظومة التحكم الحراري الداخلية عن البيئة الخارجية لضمان ثبات درجة الحرارة.

◎ الباب الزجاجي مزوّد بسخان يمنع تكاثف الضباب على الزجاج عند وجود فرق كبير بين درجتي الحرارة الداخلية والخارجية، حفاظًا على وضوح مراقبة الاختبار.



نظام التحكم بدرجة الحرارة

◎ نظام مستقل للتحكم بدرجة الحرارة، يعمل بمبدأ التحكم بتغيير التردد لضبط قدرة التبريد أو التسخين بمرونة.

◎ تحكم بشاشة لمس LCD ملونة. أثناء التبريد تُضبط سرعة الضاغط وقدرة السخان بدقة وفق الفرق بين حرارة الحجرة والقيمة المضبوطة، لتحقيق تحكم حراري دقيق وكفاءة عالية وتوفير الطاقة.

◎ لمنع تأثير اهتزازات نظام التحكم الحراري في النتائج، يُوصل النظام بالوحدة الرئيسية بوصلات مرنة تعزل الاهتزازات المتولدة أثناء التشغيل، وتمنع انتقالها إلى الوحدة الرئيسية، لضمان استقرار بيئة العينة أثناء الاختبار ودقة البيانات.

SINCE 2006
ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880

TINPENG

جهاز الاختبار الشامل
للخلطات الأسفلتية HY-UTM



وحدة التحكم

- نظام تحكم بأربعة محاور و13 قناة، يتحكم في أربعة مشغلات ويجمع بيانات 13 حساسًا في الوقت نفسه.
- دقة تحويل تماثلي رقمي 24 بت مع أخذ عينات زائد بمقدار 8 أضعاف لضمان دقة جمع البيانات وثباتها.
- يتعرف الجهاز على أداة التثبيت تلقائيًا لتجنب فشل الاختبار بسبب عدم توافق البرنامج والأداة.
- يدعم أنماط تحكم متعددة، مثل الإجهاد والانفعال وتثبيت الحمل، مع التبديل التلقائي بينها للاختبارات الديناميكية أو الساكنة.
- تردد التحكم الديناميكي حتى 70 هرتز، مع دعم أشكال موجية مخصصة، مثل الجيبية والمربعة والمثلثية وغيرها.
- تُحسب جميع نتائج الاختبارات تلقائيًا دون حاجة إلى حسابها يدويًا.

النظام الهيدروليكي

- يقود محرك سيرفو المضخة ويضبط عزمها وسرعتها بدقة لتوفير التدفق والضغط المطلوبين.
- تُضبط سرعة محرك السيرفو وفق متطلبات الاختبار. وبفضل سرعة استجابته وعزمه العاليين تستجيب الوحدة الهيدروليكية سريعًا لتغير حمل النظام، وتخفض حرارة الجهاز وضوضاءه بفاعلية.
- خزان الزيت مزوّد بالتسخين المسبق للزيت الهيدروليكي عند بدء التشغيل في بيئة باردة، لتسريع استجابة النظام ورفع كفاءة الاختبار.
- يراقب حساس مدمج حرارة الزيت الهيدروليكي آنيًا. ويضمن التحكم المشترك بالتبريد الهوائي والتسخين بقاءها ضمن مجال التشغيل الأمثل، لتحسين أداء النظام وإطالة عمر الجهاز.
- يجمع النظام بين حساس مستوى السائل وإنذار انخفاضه، لينتقل من الاستجابة للأعطال بعد وقوعها إلى المراقبة الوقائية للحالة، مما يعزز موثوقية التشغيل بدرجة كبيرة.




محرك سيرفو


كتلة صمامات التحكم


حساس مدمج

ZHUOZHOU TIANPENG INSTRUMENT MANUFACTURING CO., LTD.
Website: www.testmould.com Tel:+86-312-3852880

TINPENG

قائمة التجهيزات

التجهيزات القياسية



الوحدة الرئيسية

مجموعة واحدة

حجرة بيئية
مدمجة



نظام التحكم بدرجة الحرارة

مجموعة واحدة

مدى ضبط درجة الحرارة:
من -10 إلى 80 °م



النظام الهيدروليكي

مجموعة واحدة

محرك سيرفو يوفر ضغطًا من 0 إلى 16 ميغاباسكال.



حاسوب مع برنامج التحكم

مجموعة واحدة

الملحقات الاختيارية





◀ حساس إزاحة LVDT

مدى القياس: ±0.5 / ±2.5 / ±5 مم

◀ أدوات اختبار الانحناء بأربع نقاط

AASHTO T321, JTG E20-T0739

يشمل مقياس معايرة (المسافة بين المركزين 119 مم) وكتلة معايرة (380×50×63.5 مم).





أدوات اختبار المعامل الديناميكي

AASHTO T378, JTG E20-T0738

يشمل 18 مشبكًا و60 مسمار تحديد موضع.



أدوات اختبار المعامل الديناميكي (مقاس صغير)

AASHTO T132



عدة اختبار رقم التدفق

AASHTO T378



عدة اختبار كلل الضغط

TINPENG

جهاز الاختبار الشامل
للخلطات الأسفلتية HY-UTM



عدة اختبار كلل الشد غير المباشر
E الطريقة EN12697-24



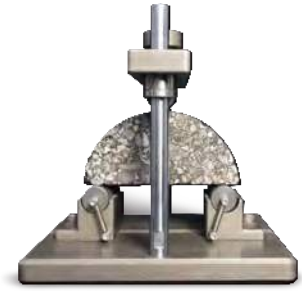
عدة اختبار كلل الشد غير المباشر
F الطريقة EN12697-24



عدة اختبار الشد المباشر
AASHTO T400



عدة اختبار الشد المباشر
AASHTO T411



عدة اختبار الانحناء نصف الدائري (SCB)
AASHTO T393, ASTM D8044



عدة اختبار الضغط أحادي المحور
JTG E20 T0713



عدة اختبار التخدد المثالي (IRT)
ASTM WK71466, ASTM D8360



عدة اختبار الانحناء
JTG E20 T0715



أداة اختبار ثبات مارشال
JTG E20 T0709



عدة اختبار الترابط بالقص
EN12697-48



عدة اختبار الشد بالانشطار
JTG 3410 T0716



عدة اختبار الاختراق أحادي المحور (D50)
F الملحق JTG D50



جهاز مساعد لتحضير عينات
اختبار الشد غير المباشر



جهاز مساعد لتحضير عينات
اختبار المعامل الديناميكي

الرقم	البند	المواصفات	الكمية	ملاحظات
1	الوحدة الرئيسية	30kN	مجموعة واحدة	○
		100kN	مجموعة واحدة	○
		150kN	مجموعة واحدة	○
		200kN	مجموعة واحدة	○
2	نظام التحكم بدرجة الحرارة	مدى ضبط الحرارة: من -10 إلى 80 °م	مجموعة واحدة	●
3	النظام الهيدروليكي	يعمل بمحرك سيرفو، ويوفر ضغطًا من 0 إلى 16 ميغاباسكال	مجموعة واحدة	●
4	حاسوب	حاسوب مكتبي	مجموعة واحدة	●
5	البرنامج	البرنامج	مجموعة واحدة	●

ملاحظة:
البنود الخمسة أعلاه تجهيزات قياسية؛ يجب اختيار مواصفة واحدة لكل بند.
○ بند اختياري، ● بند إلزامي.

الرقم	اسم الاختبار	أداة التثبيت	LVDT	ملاحظات
1	اختبار الانحناء بأربع نقاط	AASHTO T321	1 العدد، مم ±2.5	●
2	اختبار المعامل الديناميكي	AASHTO T378	3 العدد، مم ±0.5	●
		AASHTO T132	3 العدد، مم ±0.5	○
		جهاز مساعد لتحضير العينات	/	●
3	اختبار رقم التدفق	AASHTO T378	2 العدد، مم ±5	●
4	اختبار كلل الضغط		/	●
5	اختبار كلل الشد غير المباشر	E الطريقة EN12697-24	2 العدد، مم ±2.5	●
		F الطريقة EN12697-24	2 العدد، مم ±2.5	○
		جهاز مساعد لتحضير العينات	/	●
6	اختبار الشد المباشر	AASHTO T400	3 العدد، مم ±0.5	○
		AASHTO T411	3 العدد، مم ±0.5	○
7	اختبار الانحناء نصف الدائري (SCB)	AASHTO T393, ASTM D8044	/	○
8	اختبار الضغط أحادي المحور		2 العدد، مم ±5	○
9	عدة اختبار التخدد المثالي (IRT)	ASTM WK71466, ASTM D8360	/	○
10	اختبار الانحناء		/	○
11	اختبار ثبات مارشال		/	○
12	اختبار الترابط بالقص	EN12697-48	/	○
13	اختبار الشد بالانشطار		/	○
14	اختبار الاختراق أحادي المحور (D50)		/	○

