

油圧式万能試験機

Concrete Compression Testing Machines

コンクリート全自動圧縮試験機



コンクリート全自動圧縮試験機

コンクリートは、建築物の居住スペースの拡張、建物の長寿命化、さらに強度当たりのCO₂排出量を減少させる為、ますます高強度化が図られてきています。

島津の試験機はこのようなコンクリート材料に対する圧縮試験を、材料強度に応じて精度良く試験することが出来るようになっています。

試験目的に合わせた各種試験機本体と、精度良い計測が出来る計測制御装置、試験報告書をスピーディに作成出来る試験プログラム等の組み合わせにより、従来からの試験効率を大幅にアップさせることが可能となりました。

すべてのJIS規格に対応

- JIS B 7721 圧縮試験機(1級)
- JIS A 1108 コンクリートの圧縮強度試験方法
- JIS A 1106 コンクリートの曲げ強度試験方法^{※1}
- JIS A 1113 コンクリートの割裂引張強度試験方法^{※2}

※1 曲げ治具(オプション品)が必要です。

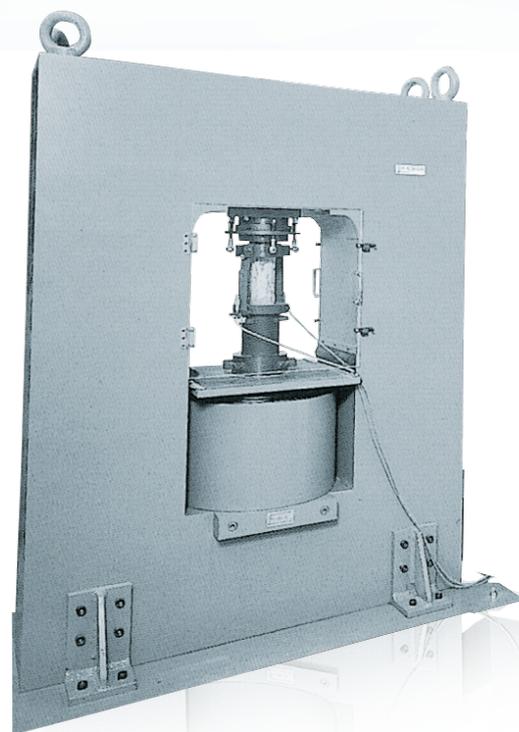
※2 割裂治具(オプション品)が必要です。



試験機本体CCHシリーズ



試験機本体CONCRETO[™]シリーズ



高剛性圧縮試験機本体

コンクリート全自動圧縮試験機 対比表

[JIS 定形試験片]

(A)試験片:φ100 mm × H200 mm

(B)試験片:φ125 mm × H250 mm

(C)試験片:φ150 mm × H300 mm

コンクリート強度	CCH		CONCRETO		高剛性圧縮試験機
(強度目安)	2000 kN	3000 kN	2000 kN	3000 kN	5000 kN
普通強度 (~40N/mm ²)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)
高強度 (~60N/mm ²)	(A)(B)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)
(~80N/mm ²)			(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)
超高強度 (~90N/mm ²)			(A)(B)(C)	(A)(B)(C)	(A)(B)(C)
(~150N/mm ²)			(A)	(A)(B)	(A)(B)(C)
超々高強度 (~250N/mm ²)					(A)

[試料高さ対応]

CCH: 上部クロスヘッドが上下移動にて対応

CONCRETO / 高剛性圧縮試験機: 補助圧盤にて対応

CCHはクロスヘッドが上下するため、各種試料高さに対応できるとともに、圧盤高さセンサが付属されていますので、試料に接触する直前に上部クロスヘッドが停止します。



CCH		CONCRETO		高剛性圧縮試験機
2000 kN	3000 kN	2000 kN	3000 kN	5000 kN
普通強度のコア抜き材※1		コア抜き材に対しては補助圧盤にて対応可能。		同左
コンクリート梁の曲げ試験に對して対応可能。		JISのコンクリート曲げ試験に對対応可能。		

※1 コア抜き材は、定型試験体の高さ以下となります。



TRAPEZJUM X
材料試験オペレーションソフトウェア トラペジウムX

(パソコン、テーブルはオプションです)



コンクリート全自動圧縮試験機 標準仕様



CCHシリーズ

負荷本体		
最大容量	2000 kN	3000 kN
部品番号	346-45850-10	特別注文品
上下圧縮寸法	ø220 mm	ø220 mm
圧縮間隔	最大 800 mm	最大 900 mm
有効支柱間隔	440 mm	540 mm
試験ストローク	150 mm	150 mm
最大不可速度※	最大 30 mm/min(60Hz) 最大 25mm/min(50Hz)	最大 30 mm/min(60Hz) 最大 25mm/min(50Hz)
大きさ	(幅)860×(奥行)620×(高さ)2250 mm	(幅)1070×(奥行)710×(高さ)2600 mm
電源容量 3相 200/220V 50/60Hz	約 5kVA	約 7kVA

※無負荷時および油温 20℃以上の場合



CONCRETOシリーズ

負荷本体		
最大容量	2000 kN	3000 kN
部品番号	346-45473-10	特別注文品
上下圧縮寸法	ø220 mm	ø220 mm
圧縮間隔	最大 320 mm	最大 320 mm
有効支柱間隔	400 mm	500 mm
試験ストローク	100 mm	100 mm
最大不可速度※	最大 20 mm/min(60Hz) 最大 16mm/min(50Hz)	最大 20 mm/min(60Hz) 最大 16mm/min(50Hz)
大きさ	(幅)860×(奥行)700×(高さ)1530 mm	(幅)960×(奥行)730×(高さ)1890 mm
電源容量 3相 200/220V 50/60Hz	約 4kVA	約 7kVA

※無負荷時および油温 20℃以上の場合



高剛性圧縮試験機

仕様	
容量	5000 kN
圧縮間隔	最大 430 mm
圧縮の直径	ø220 mm
負荷速度	0 ~ 25 mm/min

※無負荷時および油温 20℃以上の場合

超高強度コンクリート(130N/mm²)の試験 (ø100 × H200mm試供体の場合)



爆裂防止機能付き



爆裂防止機能なし



超高速ビデオカメラ（当社製）にて撮影

※本試験は超高強度用コンクリートの圧縮試験に対応出来るCONCRETO2000を使用しています。

計測制御装置 (オペレーションユニット)

デジタル・アナログの両表示方式で見やすく

アナログ試験力指示計は、直径450mmと大きく、また、デジタル表示を同一視野内に設けることで、降伏点などの微小試験力値変化も見逃しません。

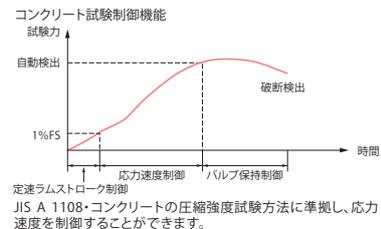


セミオートチューニング機能で高精度な応力制御が可能

(コンクリート試験規格: JIS A 1106, A 1108対応)

試験中に測定される試験力データをもとに、制御パラメータをリアルタイムでセミオートチューニング。予備試験不要で、手軽に高精度な応力制御が可能です。JIS A 1106, A 1108などに記載されているコンクリート強度試験の応力制御についてもセミオートチューニング機能で容易に行えます。

※TRAPEZIUM™ Xが必要です。



USBメモリでPC接続なしでも試験が可能※

試験条件を保存したUSBメモリを計測制御装置に差し込むことにより、PCなしでも試験が可能です。また、試験後の測定データはUSBメモリに自動保存され、TRAPEZIUM Xで解析やレポート作成が行えます。

※TRAPEZIUM Xが必要です。

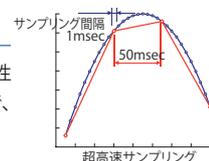


データ計測はレンジレス

試験力およびひずみの計測にアンプレンジの設定は不要です。強度が不明な試験片に対しても最適な計測条件でデータ採取が可能です。また、アナログ指示計、レコーダーへの出力では仮想レンジにより、これまでと同じ評価が可能です。

超高速サンプリング機能により急激な強度変化を見逃しません

データ処理ソフトウェアTRAPEZIUM Xとの接続により、最高1msec (1kHz) の超高速サンプリングデータを採取可能。ぜい性材の破断時などの急激な試験力の変化を高精度に捉えることができます。また試験中サンプリング条件の変更が可能で、重要な部分を細かく解析することができます。



計測制御装置の標準仕様		
1. 試験力計測	方式	高精度圧力セルによるシリンダ内圧計測
	精度: 標準形	指示値の±1% (定格の1/1~1/250の範囲にて) (JIS B 7721 1級、ISO 7500/1クラス1、ASTM E4に適合) ※1
	高精度形(オプション)	指示値の±0.5% (定格の1/1~1/250の範囲にて) (JIS B 7721 0.5級、ISO 7500/1クラス0.5、ASTM E4に適合) ※1
	倍率	レンジレス
2. 試験力表示	オペレーションユニット	デジタル表示 最小表示分解能1/200,000 (但し300kN、3000kN形は1/240,000)
	アナログ試験力指示計部(※2)	アナログ表示 自盛盤直径φ450 最小目盛: 1/1000 (但し300kN、3000kN形は1/600) デジタル表示 最小表示分解能1/200,000 (但し300kN、3000kN形は1/240,000)
3. ストローク計測表示	方式	光学式エンコーダ計測 デジタル表示 (表示分解能0.01mm)
4. 自動負荷制御	方式	完全クロスドループ自動負荷制御
	試験制御機能	シングル試験制御、ひずみ試験制御、ストローク3段切替制御、コンクリート試験制御 (圧縮、曲げ、割裂引張)
	範囲	ラムストローク制御 速度範囲 0.1mm/min~最大負荷速度 ※3 制御範囲 ラム復帰点~最大ラムストローク 試験力制御 速度範囲 0.2%~500%試験機容量/min 制御範囲 試験機容量の0.4%~100%
5. 入出力インターフェース	方式	外部アナログ入力 2CH、外部アナログ出力 2CH 外部デジタル入力 (オプション) 2CH、内蔵可能アンプ数 (2ポート) アナログ記録計 (オプション) 出力、USB Function (PC用)/Host (USBメモリ用) インターフェース、データレティ (オプション) 出力
6. 標準付属機能	機能	自動試験力ひずみ制御機能 (セミオートチューニング機能つき)、試験力オートゼロ機能、試験力オートキャリブレーション機能、破断検出機能 (破断感度、破断レベル、破断ピークレベル、高感度)、オートリターン機能、ストローク速度任意設定機能、ストローク速度プリセット機能、サイクルカウント機能、応力値表示機能、変位計値表示機能、ピーク値/破断値表示機能、試験条件ファイル機能 (100ファイル)、日本語/英語表示機能、S-S曲線表示機能、試験片保護機能、現在速度表示機能、手動負荷制御機能
7. 安全装置	機能	オーバーロード自動停止機能 (試験力値が試験機容量の102%以上に於て負荷ポンプ自動停止) ソフトウェアリミット検出機能 (リミット設定値到達にて試験自動停止) 制御自動停止機能 (制御偏差過大で試験自動停止) 非常停止スイッチ付属

※1 試験機を据え付けた後、校正を行い適合となります。 ※2 アナログ試験力指示計が付属していないものも準備しています。 ※3 最大負荷速度は、試験機本体仕様をご参照ください。

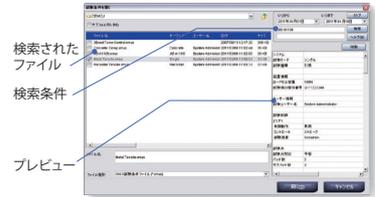
洗練されたオペレーションシステム

直感的な操作でお使いいただけます

素早いファイル検索、ワンタッチ条件選択で効率よく連続試験ができます



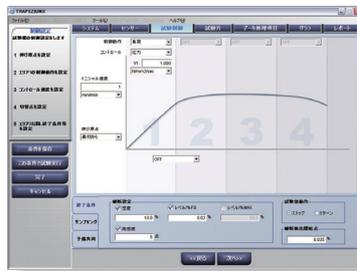
- 「クイック条件リスト」によく使う条件を登録しておく、わずか1ステップで試験を開始できます。



- 長期間の御使用により増えてくる試験結果や条件ファイルをキーワードや日付で検索できます。さらにレポートや設定一覧をプレビューし、簡単にファイルを呼び出す事ができます。

コンクリートソフトウェア

コンクリート試験(圧縮、曲げ、割裂引張)を行うソフトウェアです。JIS A 1108、JIS A 1106、JIS A 1113に適合した試験が可能です。



データ処理項目

TRAPEZIUM Xでは、下記のデータ処理項目を求めることができます。

●は、データ処理可能な項目を示します。

	4点曲げ	コンクリート
弾性率(4種類)	●	●1種類 JISA1149
上降伏点(2種類)	●	
下降伏点	●	
耐力点(2点)	●	
中間試験力(5点)	●	●
中間変位(5点)	●	●
最大試験力点	●	●
破断点	●	
突き合わせ伸び		
絞り		
エネルギー	●	
ポアソン比		●
任意計算式(10式)	●	●
平均値	●	●
標準偏差	●	●
最大値	●	●
最小値	●	●
レンジ	●	●
中央値	●	●
JIS中央値	●	●
変動係数	●	●
3σ	●	●

※試験によってはオプション機器が必要となります。

再試験、追加試験、ファイル結合機能

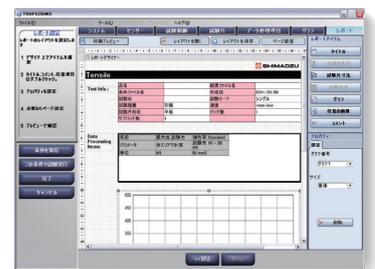
- 再試験：バッチ試験の一部を再試験して試験前の結果と入れ替えることができます。
- 追加試験：バッチ数(ロット数)を追加して、全体の試験本数を増やすことができます。また、複数バッチの試験で一つのバッチだけ本数が増えてもそのバッチだけ本数追加することもできます。
- ファイル結合：試験結果ファイルを複数選択して結合し、その統計処理も行えます。

名前	最大点	試験力	弾性率_Standard
バッチ1	10.3137	9.81669	
バッチ2	0.990208	9.52400	
平均値			

きれいなレポートにより説得力アップ

フリーレイアウトで表現力豊かなレポートを作成、Web対応の豊富な出力機能。

- レイアウトを自由に変更できるレポートデザイナー
試験結果やグラフ、写真やロゴなどの入ったレポートを作成できます。レポート上のアイテムは、配置や大きさを自由に設定可能。各項目のフォント、色、罫線なども細かく設定できます。
- PDF、Microsoft® Word、Excel®、HTML形式でレポートを出力可能
レポートデザイナーで作成したレポートは各種形式で出力できます。使い慣れたソフトウェアでレポートを思い通りにカスタマイズできます。
- WebPlus機能(オプション)
WebPlus機能(オプション)をサーバーPCにインストールすると、TRAPEZIUM Xの入っていないPCでも、インターネットエクスプローラで再解析、印刷ができます。



機能拡張型コンクリート全自動圧縮試験機 (特型)

CONCRETOのストロークを大きくし、無負荷時のラム速度をアップ

標準シリーズのCONCRETOでは、JIS定型サイズ以外のコア抜き材を試験するときには、補助圧縮の組込みが必要です。本シリーズでは、補助圧盤を使用することなく、コア抜き材の試験が行えるようになっています。標準仕様から、下記の使用を変更しています。

	CONCRETO標準シリーズ	機能拡張型CONCRETOシリーズ
試験ストローク	100 mm	300 mm
無負荷時の負荷速度	Max.16/20 mm/min (電源周波数 50/60Hz)	Max.160/200 mm/min (電源周波数 50/60Hz)



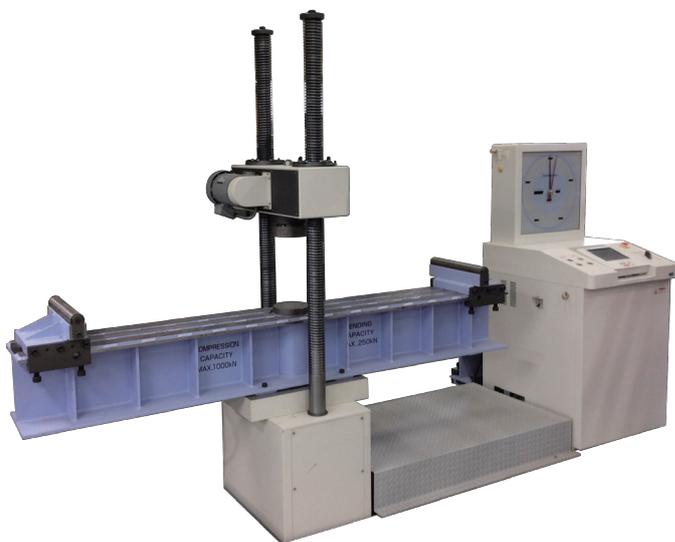
(山梨県コンクリート技術センター殿 ご提供)

計測制御装置は、モデルチェンジ前のI形を使用しています。
計測制御装置の後部に速度拡張用の油圧源を組込んでいます。

コンクリート梁曲げ試験用CCHシリーズ

コンクリートに関する梁の曲げ試験と圧縮試験に対応した試験機です。専用の曲げ試験治具が負荷用テーブルに取り付けられており、さらにその下部曲げ支店治具の中央部にコンクリート用下部圧縮試験治具を取り付けることにより、コンクリートの圧縮試験も行えるように配慮されています。

仕様のには、CCHシリーズの負荷本体をご参照ください。(試験ストロークを延長する場合は、別途ご照会願います)



(関西大学 環境都市工学部殿 ご提供)

計測制御装置は、モデルチェンジ前のI形を使用しています。

万能試験機



UH-500kNX



UH-F500kNX

万能試験機 UH-Xシリーズ

セミオートチューニング機能により高精度な応力制御・ひずみ制御が可能になりました。またハイブリッド油圧源により省電力に大きく貢献します。ISO6892-2009、JIS Z 2241に対応しています。

容量	200kN~4000kN 7機種
試験レンジ	1~50倍 6段
試験制御機能	シングル、サイクル、応力試験制御 ひずみ試験制御など

詳細カタログ C221-3490

高能率形万能試験機 UH-FXシリーズ

前方開放型つかみ具を装備しており、高能率で引張試験が行えます。自動伸び計やデータ処理装置の追加により、自動引張試験システムへの拡張する事ができます。ISO6892-2009、JIS Z 2241に対応しています。

容量	300kN~4000kN 6機種
試験レンジ	1~50倍 6段
試験制御機能	シングル、サイクル、応力試験制御 ひずみ試験制御など

詳細カタログ C221-3490

I ビーム式曲げ試験治具

大形部材の曲げ試験を行う場合は、I ビームを負荷本体テーブル上にセットするものです。I ビームは、不要の時取り除くことができます。

- 適応試験片: 金属 (鉄鋼)、木材、コンクリート、複合材料などによる構造部材、実験モデル、その他
- 標準内容: 曲げ試験治具 1式

形名	容量kN	部品番号		最大スパン L(m)	治具許容 試験力 kN	ローラ(mm)		試験片の 高さ(mm)	支柱ねじお長さ(mm)	
		UH	UH-F			径	幅		UH	UH-F
UH UH-F	※200	343-01913-03	—	1.5	100	30	250	300	200	—
		343-01913-04	—	2						
	300	343-01913-05	343-02815-13	1.5	150	30	250	300	200	200
		343-01913-06	343-02815-14	2						
	500	343-01913-07	343-02815-03	1.5	250	50	400	400	300	300
		343-01913-08	343-02815-04	2						
	1000	343-01913-09	343-02815-05	1.5	500	50	400	500	500	500
		343-01913-10	343-02815-06	2						
	2000	343-01913-11	343-02815-07	3	1000	70	500	500	800	800
		343-01913-12	343-02815-08	1.5						
		343-01913-13	343-02815-09	2						
		343-01913-14	343-02815-10	3						

※UH-F200kNはありません
注) 表中の支柱ねじおの延長量は次に示す仕様にもとづいています。なお、支柱ねじおの延長の部品番号は2ページを参照ください。
1. たわみ量 標準ラストローク以内
2. 試験片の高さ 表に示した寸法以内
この表以外のものも製作いたしますので、ご照会ください。

CONCRETO、およびTRAPEZIUMは、株式会社島津製作所の商標です。
MicrosoftおよびExcelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

本書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

- 東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03)3219-(官公庁・大学担当) 5631・(大担当) 5616・(会社担当) 5735
- 関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06)6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6661
- 札幌支店 060-0807 札幌市北区北七条西2丁目8-1 札幌北ビル9階 (011)700-6605
- 東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022)221-6231
- 郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024)939-3790
- つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029)851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515
- 北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1-41 明治安田生命大宮吉敷町ビル8階
(048)646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082
- 横浜支店 220-0004 横浜市西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045)311-(官公庁・大学担当) 4106・(会社担当) 4615
- 静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川12丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054)285-0124

- 名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052)565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532
- 京都支店 604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
(075)823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1602
- 神戸支店 650-0033 神戸市中央区江戶町9-3 栄光ビル9階 (078)331-9665
- 岡山営業所 700-0826 岡山市北区磨屋町3-10 岡山ニューシティビル6階 (086)221-2511
- 四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6-1 高松NKビル9階 (087)823-6623
- 広島支店 732-0057 広島市東区二葉の里3丁目5-7 GRANODE広島5階 (082)236-9652
- 九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092)283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334
- グローバルアプリケーション開発センター
京 都 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)823-1153
秦 野 259-1304 秦野市堀山下380-1 (秦野テクノパーク内) (0463)88-8660
東京ハイテクプラザ 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3 (03)3219-5857

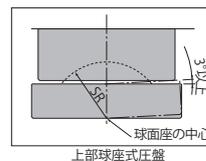
<https://www.an.shimadzu.co.jp/>

万能試験機応用試験装置

コンクリート用上部球座式圧盤 (JIS A 1108)

JIS A 1108に準拠した上部球座式圧盤です。下部の圧盤は、各種に標準付属されている固定式圧盤を使用します。

- 標準内容: 上部球座式圧盤 1式 (上部のみ)
平面度: 100mm当たり0.01mm以内
ロックウェル硬さ: HRC55以上
加圧板の回転角: 3°以上

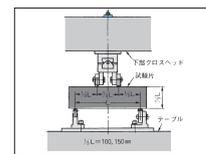


適合試験機 形名	容量kN	部品番号 圧盤の径(mm)	
		φ160	φ220
UH	1000	346-42002-21	346-42002-22
	2000	346-42002-31	346-42002-32
UH-F	1000	346-42003-21	346-42003-22
	2000	346-42003-31	346-42003-32

注) 1. UH-F形用では、圧盤はワンタッチ取付け方式となります。
2. 上記以外のものについては、ご照会ください。

コンクリート曲げ試験治具 (JIS A 1106)

3等分点荷重によるコンクリートの曲げ強度試験方法に準じた試験の治具です。



- 標準内容: コンクリートの曲げ強度試験治具 1式

適合試験機 形名	容量kN	部品番号		治具許容 試験力 kN	荷重点 先端半径×幅 (mm)	支点 先端半径×幅 (mm)	スパン L (mm)	荷重点のスパン 1/3L (mm)
		UH	UH-F					
UH	※200/300	343-02800-02	343-02813-01	100	15×170	15×170	400	100
	500	343-02800-03	343-02813-02					
	1000	343-02800-04	343-02813-03					
UH-F	2000	343-02800-05	343-02813-04					

※UH-F200kNはありません