

TOMEI 取扱説明書 *The Engine Specialist* INSTALLATION MANUAL

バルブスプリング

VALVE SPRING

目次 / INDEX

P2 日本語

P6 English

このたびは弊社製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

ご使用前にこの説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

お読みになった後もすぐ取り出せる場所に大切に保管してください。

説明書に書かれている注意事項は必ず守ってください。

各自動車メーカーの発行する整備要領書が必要になります。本書と合わせてお使いください。

不適切な使用により事故が生じた場合、弊社では責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

販売店様で取り付けをされる場合は本書を必ずお客様へお渡しください。

Thank you for purchasing a TOMEI product.

Please read this installation manual carefully prior to installation/use.

Ensure you keep this document stored in a safe location for future reference.

Pay close attention to and adhere to the various warnings/cautions contained herein.

You should also consult the official servicing manual for your vehicle when installing this product.

Please note that inappropriate installation/use of this product will be at the owner's own risk and/or responsibility.

Retailers/Workshops should ensure this document is given to the end user.

品番・適合

エンジン型式	タイプ	対応リフト (mm)	品番	備考
VR38DETT		IN ~12.30 EX ~11.33	TA304A-NS01A	楕円線材
RB26DETT	A	~10.85	173001	
	B	~11.50	173002	専用リテーナー付 ※ベース円Φ30カムシャフト用
R33 RB25DE(T)	A	~8.80	13203R855	
	B	~10.25	163022	IN リテーナー付 ソリッド専用
RB20DE(T) VG30DE(TT)		~10.35	13203R800	
SR20DE(T)	A	~12.50	173004	
	B	~12.50	163055	ダブルスプリング 専用チタンリテーナー付
CA18DE(T)		~10.35	13203R410	
A12/14/15	B	~7.90	163056	ダブルスプリング
L6	A	7.80~9.00	13203R500	
VQ35DE/HR		~11.0	163037	楕円線材 ハイリフト対応タイプ
KA24DE		~12.0	TA304A-NS16A	楕円線材 ハイリフト対応タイプ
4B11/G4KF		~11.5	163051	楕円線材 ハイリフト対応タイプ
4G63 ※1		~11.5	163034	楕円線材 ハイリフト対応タイプ
EJ20/25		~11.0	163057	ハイリフト対応タイプ
3S-GE ※2		~10.0	163026	スプリングシート付

※1 EVO8/9に使用する場合はTOMEI チタニウムリテーナー、もしくはEVO7用純正リテーナーが必要です。

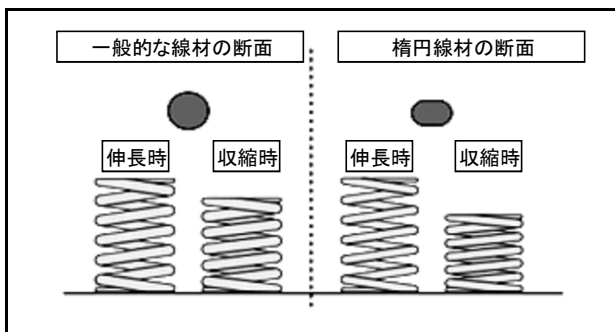
※2 適合／TOYOTA MR2(SW20) 3S-GE 93.11~97.4(インナーシム)／
TOYOTA セリカ(ST 202) 3S-GE 93.9~97.4(インナーシム)

■TOMEI NEW-CONCEPT バルブスプリング特徴 (L6を除く)

- 改良型シリコクロムオイルテンパー線
シリコクロムオイルテンパー線材をさらに進化させた改良型を採用し、最適な設計と合わせることで、“①ジャンプ”や“②バウンス”の発生を抑え最高回転数を上昇させました。また、“③疲労限度”を上昇させました。
- 多段不等ピッチスプリング
1本のスプリングの中で、バネレートを数段組み合わせることで、固有振動数を飛躍的に高くする設計思想。共振を起こりにくくし、“④サージング”の抑制効果を向上しました。
- 窒 化
スプリングに窒素を浸透させ、表面に大きな圧縮応力を残留する表面処理法です。ハイリフトカムシャフトに対応した“疲労限度”を確保するために採用しました。
- ショットピーニング
スプリングの表面に小さな鋼球を高速で無数に打ち付ける作業で、ばねの表面に圧縮の残留応力を形成させ、“疲労限度”を増す工程です。従来から実施されているものを、設計変更に伴せて最適値に変更しました。
- ホットセッチング
高温状態のスプリングに実際に使用する荷重以上の大きな荷重を加え、永久変形を生じさせる工程です。長期に渡り最高の性能を確保するため“⑤へたり”を防止しました。

①ジャンプ	高回転時、バルブがカムの回転に追従できずに勝手にリフトし、その後戻るときにカム面に激突しそのまま収まらずに跳ねる現象
②バウンス	バルブが戻ったときにバルブがバルブシートに密着せずにショックで跳ね返り、何回か繰り返す現象
③疲 労 (つかれ)	スプリングの繰り返し作動中に折損が発生すること。振幅の大小に関係する(リフトが大きいと疲労しやすい)。
④サージング (サージ)	バルブスプリングの素線が振動を起こし(共振)、ばね全体が激しく振動したり、バネの中で波が往復するような振動となる現象
⑤へたり	使用中にスプリングの荷重(自由高さ)が減少してしまう現象。作動中の最大応力、使用時間に関係する。

- 楕円線材の採用 ※4G63、VQ35、4B11/G4KF、VR38DETT、KA24DE のみ
線材を楕円形状とすることで線間の密着長を短縮し高リフトのカムに対応を可能にしました。



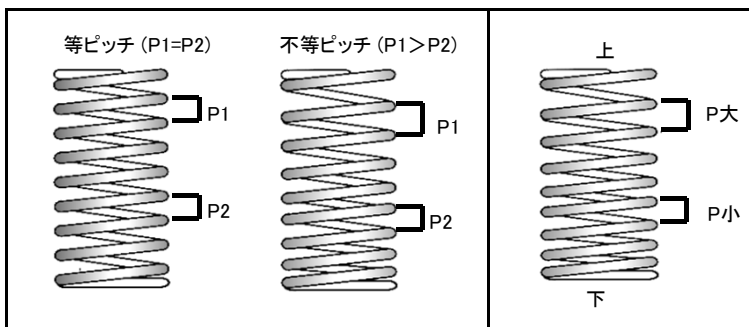
▲ 使用上の注意

- 本品は自動車競技という特殊用途に用いるため、取付は特別の訓練を受けた整備士が、設備の整った作業場で実施してください。
- 取り付けの際は、適切な工具と保護具を使用しないとけがにつながり危険です。
- バルブスプリングの取り付けに伴う、エンジンの分解組立、および点検方法は各自動車メーカーの発行する整備要領書を参照してください。
- カムシャフトのリフトに応じた、適切なスプリングを使用してください。
- 組付前に必ず洗浄し、ゴミや、識別ペイントが洗い落とせるものは落としてください。
- 定められたバルブリフト量(リフト長)よりも大きい入力を与えないでください。過度な入力がかかるとスプリング全長が変化します。
- バルブスプリングの負担を低減し、耐久性と回転余裕を確保するため、TOMEIカムシャフトの使用を推奨します。Gコントロール機能が無いカムは、カム開度とリフト量の組み合わせによって、バルブスプリングに著しい負担をかけるので注意が必要です。
- 使用するバルブスプリングの種類より、取り付け時に注意が必要なものがあります。

【不等ピッチスプリングの場合】

ピッチが密の方を下にして取り付けてください。

※4G63、KA24用には識別色がついていません。ピッチが密の方を下にして取り付けてください。



【ダブルスプリングの場合】

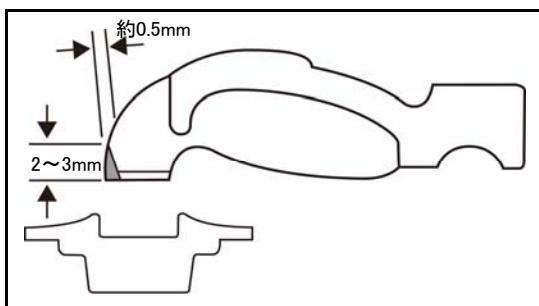
インナーズプリングシートを先に入れてからステムシールを取り付けてください。

【RB26DETT用 Bタイプ/Cタイプの場合】

RB26DETT用BタイプおよびCタイプは、同梱の専用リテーナーを使用する事を前提として設計されています。また装着には、ベース円φ30のカムシャフトおよびTOMEIバルブリフターを併用してください。

【SR20用 Bタイプ(ダブルスプリング)の場合】

インナーズプリングシートを先に入れてからステムシールを取り付けてください。



SR20用 Bタイプに使用するリテーナーはSTD品と形状が異なる為、チューニングの仕様によってはロッカーアームとリテーナーが干渉する場合があります。ロッカーアーム先端とリテーナーのクリアランス(1mm程度)が確保できない場合は、左図のようにロッカーアームを切削してください。

※切削は使用するロッカーアーム全てに行ってください。

※切削箇所はシム側、ガイド側ともに行ってください。

仕様

※仕様は設計値です。

		線形	自由長 (mm)	セット長 (mm)	リフト長 (mm)	密着長 (mm)	セット荷重 (kgf)	リフト荷重 (kgf)	材質	処理	色	
VR38DETT	IN	3.05×3.81	45.1	36.6	25.6	21.7	22.0±6%	60.0±6%	SWOSC-V	窒化	無	
	EX			33.7	22.5		32.0±6%	70.0±6%				
RB26DETT	Aタイプ	Φ3.90	44.0	37.7	27.2	26.1	24.0±7%	77.2±7%	SWOSC-V	窒化	白	
	Bタイプ	Φ4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0±7%	97.8±7%	SWOSC-V	窒化	桃	
R33 RB25DET	IN	Φ3.80	36.2	30.6	21.6	19.0	23.9	62.4±5%	SWOSC-V	窒化	緑	
	EX	Φ3.80	44.5	34.4	25.6	22.8	38.5	72.0±5%	SWOSC-V	窒化	ピンク	
	INリテーナー付	Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-V	窒化	青	
RB20/VG/CA(DE/DET)		Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-V	窒化	青	
SR20DE(T)	Aタイプ	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-V	窒化	赤	
	Bタイプ	インナー	Φ2.50	35.2	32.2	19.7	18.7	3.4±8%	23.4±8%	SWOSC-V	窒化	赤
		アウター	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-V	窒化	赤
		組合時						29.0±8%	105.0±8%			
A12/14/15	Bタイプ	インナー	Φ2.70	40.0	35.5	24.0	22.5	7.1±7%	28.0±7%	SWOSC-V		白
		アウター	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-V	窒化	赤
		組合時						32.7±7%	109.6±7%			
L6	Aタイプ	インナー	Φ2.90	46.2	35.0	23.0	19.3	16.2	37.8	SWOSC-V	窒化	水色
		アウター	Φ4.20	47.0	40.0	28.0	24.8	20.0	72.2	SWOSC-V	窒化	青
		組合時						36.2	110.0			
VQ35DE/HR		3.00×3.75	49.1	37.0	26.0	25.0	24.0±6%	56.8±6%	SWOSC-V	窒化	青	
KA24DE		3.50×4.38	42.25	35.0	23.00	22.0	21.5±6%	72.6±6%	SWOSC-V	窒化	無	
4B11/G4KF		3.40×4.25	41.6	35.0	23.0	21.5	27.0±7%	85.0±7%	SWOSC-V	窒化	水色	
4G63		3.60×4.50	50.8	39.6	28.1	27.1	33.6±5%	81.7±6%	SWOSC-V	窒化	無	
EJ20/25		Φ3.80	45.1	36.2	25.5	23.9	32.0±6%	85.0±6%	SWOSC-V	窒化	青	
3S-G		Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-V	窒化	青	

PART NUMBER / APPLICATION

ENGINE TYPE	TYPE	COMPATIBLE LIFT (mm)	PART NO.	NOTES
VR38DETT		IN ~12.30 EX ~11.33	TA304A-NS01A	Oval wire core
RB26DETT	A	~10.85	173001	
	B	~11.50	173002	With special retainers For Φ 30mm base Circle Camshafts TOMEI Valve Lifters Required
R33 RB25DE(T)	A	~8.80	13203R855	
	B	~10.25	163022	With Intake side retainers for solid conversions
RB20DE(T) VG30DE(TT)		~10.35	13203R800	
SR20DE(T)	A	~12.50	173004	
	B	~12.50	163055	Double springs and special titanium retainers with spring seats
CA18DE(T)		~10.35	13203R410	
A12/14/15	B	~7.90	163056	
L6	A	7.80~9.00	13203R500	
VQ35DE/HR		~11.0	163037	Oval wire core suited for high cam lift
KA24DE		~12.0	TA304A-NS16A	Oval wire core suited for high cam lift
4B11/G4KF		~11.5	163051	Oval wire core suited for high cam lift
4G63 ※1		~11.5	163034	Oval wire core suited for high cam lift
EJ20/25		~11.0	163057	Suited for high cam lift
3S-GE ※2		~10.0	163026	With spring seats

*1 Stock EVO 7 or TOMEI Titanium Retainers are required when using Tomei Valve Springs on the EVO 8/9 models.

*2 Application/ TOYOTA MR2 (SW20) 3S-GE 93.11~97.4 (Inner Shim)

TOYOTA Celica (ST 202) 3S-GE 93.9~97.4 Inner Shim

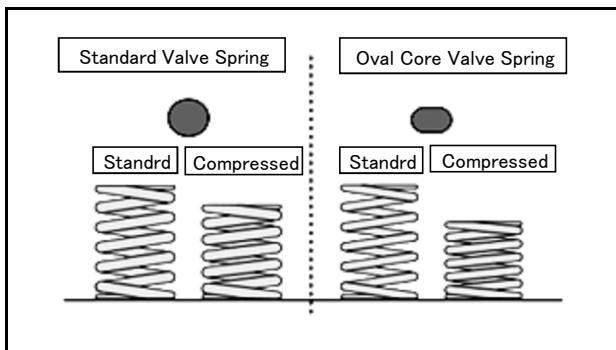
■ TOMEI NEW-CONCEPT Valve Spring Features

(Except L6)

- **Advanced Oil Tempered Chrome-Silicone Alloy Core**
The adopted wire design shows the best design method that suits race applications, ① jump and ② bounce is reduced so higher rpm limits can be raised. ③ the fatigue limit is raised to increase durability.
- **Variable Stage Unequal Pitch Springs**
In each spring the design and the set spring rate is set to have a higher natural frequency so to reduce the chances of resonance. ④ chances of surging is greatly reduced.
- **Nitrided**
The spring material is surface treated with Nitrogen for improved strength to cope with stress fatigue. Compatible with high lift camshafts to maximize the life expectancy of these springs.
- **Shot Penning**
A process that strikes many small steel balls onto the surface of the spring at high speeds is made to enhance the surface of the spring to raise its fatigue limit. Although it has been carried out earlier during the manufacturing process.
- **Hot Setting**
High stress loads that are placed on the springs when hot can cause permanent deformation. So the added measures were taken to guarantee the problems from “⑤Fading” is prevented.

① JUMP	At high RPM the high lift cams can cause the phenomenon of the valve to leave contact of the cam lobe “jump” which will cause it to slam back onto the camshafts surface on return.
② Bounce	When the valve returns at such high speeds and landing with a shock on the valve seat the bounce phenomenon can occur repeatedly.
③ Fatigue (Stress)	The harsh conditions that the valve springs are subjected to when used with high cam lifts and high RPM can cause fatigue in the spring and breakages are a common problem
④ Surging (Surge)	The wire of the valve spring can vibrate which will cause the vibration (resonance) over the entire spring, this phenomenon will have the waves of vibrations going back and forth in the spring.
⑤ Fading	This phenomenon happens when the spring is subjected to maximum stress loads during operating conditions.

- **Oval Core Wire *4G63, VQ35, VR38DETT,4B11/G4KF, KA24DE**
The use of the oval shaped spring wire are designed to compress more than the standard design which allows these engines to run high lift camshafts without compromise.



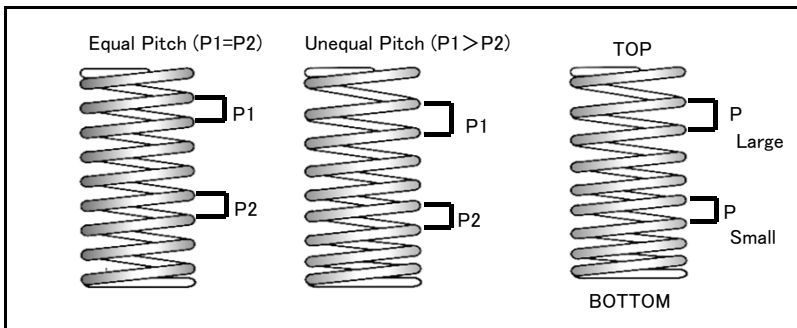
⚠ PRECAUTIONS

- This is designed for competition use only and is to be installed by an experienced qualified professional.
- Installation must be done with the correct tools and place to avoid any possible injuries.
- Please refer to the official maintenance manual for detailed information with disassembling and reassembling the valve train during the valve spring install.
- Please select the correct valve springs to suit the camshafts profile that you will use.
- All valve train components and the cylinder head must be clean and free from grime before reassembly.
- Check the clearances of the camshaft cam lift to be sure that it suit the valve springs capabilities. If the cam lobe is too high then it can catch the valve spring and cause terminal damage.
- It is highly recommended to use the camshafts that Tomei recommends with the valve springs you have chosen (or vice versa) as excessive stress can burden the valve springs when the wrongly selected camshaft profile is chosen which will greatly shorten the valve springs life.
- Take extra precautions when installing the valve springs to ensure no details are overlooked.

[Irregular Spring Pitch]

Install the valve springs with the tighter pitch down.

- * The 4G63 and KA24 has no paint colour indication so in this case you install with the tighter spring pitch end side down.



[Double Spring Conditions]

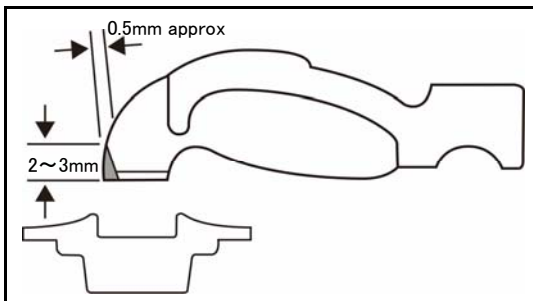
Install the inner spring sheet before you install the stem seal.

[RB26DETT Type B/ Type C Conditions]

With the RB26 Type B and Type C packs they are to be used with the special retainers that are included in the kit. Special Tomei valve lifters are required when using the TOMEI ϕ 30mm core camshafts.

[SR20 Type B (Double Spring) Conditions]

Install the inner spring sheet before the stem seal.



The retainers that are to be used on the Type B for SR20 can at times interfere with the rocker arms so depending on the application of the setup may require the rocker arm tip to be shaved about 1mm to allow appropriate clearance. Look at the illustration to the left for reference.

- * Shave the rocker arms as shown to suit the application.
- * Refer to the guide when shaving the shims surface.

SPECIFICATIONS

* Specifications List.

		Alignment	Free Length (mm)	Set Length (mm)	Lift Length (mm)	Compressed Length (mm)	Set Load (kgf)	Lift Load (kgf)	Material	Processing	COLOUR	
VR38DETT	IN	3.05 × 3.81	45.1	36.6	25.6	21.7	22.0 ± 6%	60.0 ± 6%	SWOSC-V	Nitride	Nil	
	EX			33.7	22.5		32.0 ± 6%	70.0 ± 6%				
RB26DETT	A TYPE	Φ 3.90	44.0	37.7	27.2	26.1	24.0 ± 7%	77.2 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	White	
	B TYPE	Φ 4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0 ± 7%	97.8 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Pink	
R33 RB25DET	IN	Φ 3.80	36.2	30.6	21.6	19.0	23.9	62.4 ± 5%	SWOSC-V	Nitride	Green	
	EX	Φ 3.80	44.5	34.4	25.6	22.8	38.5	72.0 ± 5%	SWOSC-V	Nitride	Pink	
	IN RETAINER	Φ 3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2 ± 7%	80.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Blue	
RB20/VG/CA(DE/DET)		Φ 3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2 ± 7%	80.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Blue	
SR20	A TYPE	Φ 4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6 ± 7%	81.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Red	
	B TYPE	INNER	Φ 2.50	35.2	32.2	19.7	18.7	3.4 ± 8%	23.4 ± 8%	SWOSC-V	Nitride	Red
		OUTER	Φ 4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6 ± 7%	81.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Red
		COMBINED						29.0 ± 8%	105.0 ± 8%			
A12/14/15	B TYPE	INNER	Φ 2.70	40.6	35.5	24.0	22.5	7.1 ± 7%	28.0 ± 7%	SWOSC-V		White
		OUTER	Φ 4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6 ± 7%	81.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Red
		COMBINED						32.7 ± 7%	109.6 ± 7%			
L6	A TYPE	INNER	Φ 2.90	46.2	35.0	23.0	19.3	16.2	37.8	SWOSC-V	Nitride	L Blue
		OUTER	Φ 4.20	47.0	40.0	28.0	24.8	20.0	72.2	SWOSC-V	Nitride	Blue
		COMBINED						36.2	110.0			
VQ35DE/HR		3.00 × 3.75	49.1	37.0	26.0	25.0	24.0 ± 6%	56.8 ± 6%	SWOSC-V	Nitride	Blue	
KA24DE		3.50 × 4.38	42.25	35.0	23.00	22.0	21.5 ± 6%	72.6 ± 6%	SWOSC-V	Nitride	Nil	
4B11/G4KF		3.40 × 4.25	41.6	35.0	23.0	21.5	27.0 ± 7%	85.0 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	L Blue	
4G63		3.60 × 4.50	50.8	39.6	28.1	27.1	33.6 ± 5%	81.7 ± 6%	SWOSC-V	Nitride	Nil	
EJ20/25		Φ 3.80	45.1	36.2	25.5	23.9	32.0 ± 6%	85.0 ± 6%	SWOSC-V	Nitride	Blue	
3S-G		Φ 3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2 ± 7%	80.6 ± 7%	SWOSC-V	Nitride	Blue	

TOMEIUSA

13 Orchard Suite 107
Lake Forest, CA 92630 USA
TEL : +1-949-855-6577
FAX : +1-949-855-6525
<http://www.tomeiusa.com>

OPEN: Monday - Friday (National holidays and public holidays excluded).
10:00 - 19:00 PST