

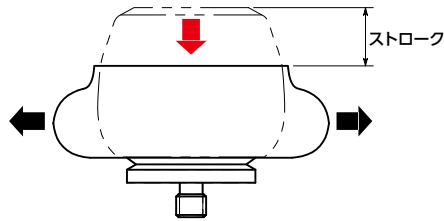
TPC 高性能エラストマストッパ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性

テクニカル・インフォメーション

● エネルギー吸収の原理

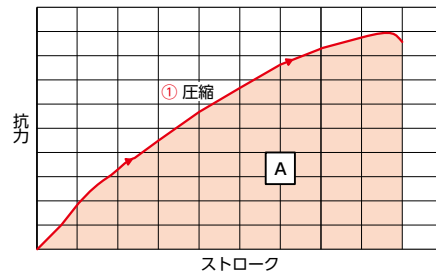
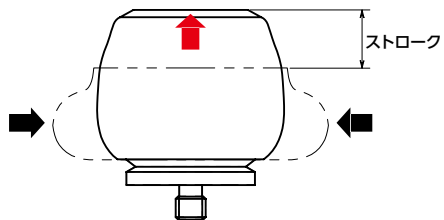
① 圧縮プロセス

ワークの衝突によってベーシックストップは、衝突方向(赤の矢印)に圧縮し、その垂直方向(黒の矢印)に広がります。この本体の変形によってワークを減速させるための抗力が発生します。この際に材料の内部摩擦により、ベーシックストップに与えられたエネルギーの一部が熱エネルギーに変換され、ベーシックストップに吸収されます。

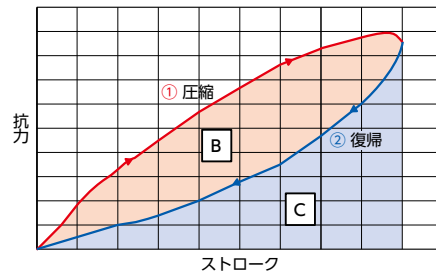


② 復帰プロセス

ベーシックストップの復元力によって、元の状態に戻ります。熱エネルギーに変換されずベーシックストップに吸収されなかったエネルギーは、ワークの押し戻しやはね返りの形で放出されます。



A: ベーシックストップに与えられたエネルギー
(運動エネルギー+仕事エネルギー)



B: ベーシックストップに吸収されたエネルギー
C: ベーシックストップに吸収されなかったエネルギー
(押し戻し、はね返り)

● 一般的なゴム製のストッパとの比較

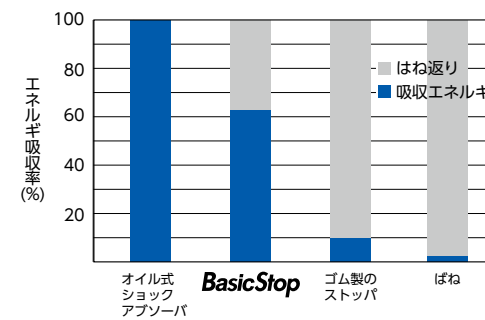
● メンテナンスコスト低減 (長寿命)

ベーシックストップは高性能エラストマ(TPC)のすぐれた耐薬品性(⇒ P.xxxx)により一般的なゴム製のストッパに比べ耐久性があり長寿命です。メンテナンスの回数を減らすことで、コストを抑えることができます。

● エネルギー吸収時間の短縮

ベーシックストップはオイル式ショックアブソーバと同様に、衝突時のエネルギーを熱エネルギーに変換して吸収します。ばねやゴム製ストッパと比べて、衝突時のワークのはね返りを抑え、エネルギー吸収が完了するまでの時間を短縮できます。

● 初回衝突時のはね返りの比較 (参考)



⚠ 使用上の注意

ベーシックストップはエネルギー吸収時に、ワークのはね返りが起こります。

はね返りを抑えたい場合は、オイル式の高性能ショックアブソーバのパワーストップをご使用ください。

APS ⇒ P.xxxx

APR ⇒ P.xxxx

TPC 高性能エラストマストップパ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性

● 耐薬品性一覧表

薬品名	耐性	薬品名	耐性
アセトン	軽度の影響あり	灯油	軽度の影響あり
アセチレン	耐性あり	二酸化炭素	耐性あり
ギ酸(希釈液)	軽度の影響あり	一酸化炭素	耐性あり
アニリン	耐性なし	塩化銅水溶液	耐性あり
ASTM No. 1 オイル(149℃)	耐性あり	硫酸銅水溶液	耐性あり
ASTM No. 3 オイル(149℃)	耐性あり	塗料用溶剤	軽度の影響あり
ASTM 標準燃料 A	耐性あり	アマニ油	耐性なし
ASTM 標準燃料 B(70℃)	耐性あり	塩化マグネシウム水溶液	耐性なし
ASTM 標準燃料 C(70℃)	軽度の影響あり	水酸化マグネシウム水溶液	耐性なし
ASTM 標準燃料 C	耐性あり	海水	耐性あり
ガンリン	耐性あり	メタノール	耐性あり
ベンゼン	軽度の影響あり	塩化メチレン	耐性なし
ビール	耐性あり	ブタノン	軽度の影響あり
臭素(水分を含まない液状)	耐性なし	鉱油	耐性あり
ブタン	耐性あり	ナフサ	耐性あり
ブチルアセテート	軽度の影響あり	ナフタレン	軽度の影響あり
塩化カルシウム溶液	耐性あり	塩化ナトリウム水溶液	耐性あり
塩素ガス(ウエットおよびドライ)	耐性なし	20%水酸化ナトリウム	耐性あり
クロロ酢酸	耐性なし	n-ヘキサン	耐性あり
クロロベンゼン	耐性なし	ニトロベンゼン	耐性なし
クロロホルム	耐性なし	エンジンオイル SAE 10	耐性あり
クロロスルホン酸	耐性なし	20%~25%発煙硫酸	耐性なし
クエン酸溶液	耐性あり	オレイン酸	耐性あり
シクロヘキサン	耐性あり	パルミチン酸	耐性あり
蒸気(110℃)	耐性なし	ベルクロロエチレン	耐性なし
フタル酸ジブチル	耐性あり	フェノール	耐性なし
セバシン酸ジエチル	耐性あり	ピリジン	耐性なし
フタル酸ジオクチル	耐性あり	10%硝酸	軽度の影響あり
塩化鉄(Ⅲ)水溶液	軽度の影響あり	30%~70%硝酸	耐性なし
氷酢酸	耐性あり	硝酸(強/赤煙)	耐性なし
エピクロロヒドリン	耐性なし	20%塩酸	軽度の影響あり
20%~30%酢酸	耐性あり	37%塩酸	耐性なし
エタノール	耐性あり	50%硫酸	耐性なし
酢酸エチル	軽度の影響あり	亜硫酸	軽度の影響あり
塩化エチル	耐性なし	石けん液	耐性あり
1,2-ジクロロエタン	耐性なし	シリコーングリース	耐性あり
エチレングリコール	耐性あり	Skydrol 500B(航空機用オイル)	耐性あり
エチレンオキシド	耐性あり	10%タンニン	耐性あり
48%フッ素酸	耐性なし	四塩化炭素	耐性なし
75%フッ素酸	耐性なし	テトラヒドロフラン	軽度の影響あり
無水フッ素酸	耐性なし	トルエン	軽度の影響あり
40%ホルムアルデヒド	軽度の影響あり	トリクロロエチレン	耐性なし
フロソ 11, 12, 114	耐性あり	トリエタノールアミン	耐性なし
フロソ 113(54℃)	耐性あり	リン酸三ナトリウム	耐性あり
グリセリン	耐性あり	キリ油	軽度の影響あり
イソオクタン	耐性あり	温水(70℃)	軽度の影響あり
イソプロパノール	耐性あり	水素	耐性あり
ジェット燃料 JP-4	耐性あり	キシレン	軽度の影響あり
水酸化カリウム水溶液(希釈液)	耐性あり	塩化亜鉛水溶液	耐性あり

影響の種類:

- **耐性あり**: 特性の変化は、ほとんどありません。
- **軽度の影響あり**: 若干の膨張または特性の低下があります。
- **耐性なし**: 使用をお勧めしません。短期間で劣化し、特性が大きく低下する恐れがあります。

- 本表は、選定の目安であり、製品における耐薬品性および耐溶剤性を保証するものではありません。本表に記載のない薬品については、評価を行ってください。

選定

● 手順

- ① 当社高性能ショックアブソーバ **「パワーストップ」** と同じ計算方法(⇒ P.xxxx)でエネルギーの総和(E₃)、時間あたりの吸収エネルギー(W)求めてください。
- ② 最大吸収エネルギー(J)がE₃以上、および時間あたり最大級エネルギー(J/h)がW以上となるベーシックストップを選定してください。
- ③ ベーシックストップが複数選定される場合は、サイズ・抗力*を考慮して選定してください。

*最大吸収エネルギーが同等のベーシックストップを比較した場合、一般的に最大ストロークが長いほど、発生する抗力は小さくなります。

● 選定例

推進力を伴わない水平衝突の場合

① エネルギーの総和(E₃)、時間あたりの吸収エネルギー(W)を計算します。

<公式>	<選定条件>	<計算結果>	<記号の説明>
エネルギーの総和の計算 $E_1=1/2m \cdot V^2$ $E_2=0$ $E_3=E_1+E_2$	m: 10 kg V: 4 m/s n: 10 回/h	E ₁ =80 J E ₂ =0 E ₃ =80 J W=800 J/h	E ₁ : 運動エネルギー (J) E ₂ : 仕事エネルギー (J) E ₃ : エネルギーの総和 (J) W: 時間あたりの吸収エネルギー (J/h)
時間あたりの吸収エネルギーの計算 $W=E_3 \cdot n$			m: 物体の質量 (kg) V: 物体の衝突速度 (m/s) n: 時間あたりの使用回数 (回/h)

② 最大吸収エネルギーがE₃以上であり、かつ、時間あたり最大吸収エネルギーがW以上となるベーシックストップを選定します。

<選定結果>

品番: TPC-AS-35-39-H	品番: TPC-RS-64-46-H
最大吸収エネルギー: 82 J	最大吸収エネルギー: 81.5 J
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2460 J/h	時間あたりの最大吸収エネルギー: 2445 J/h
最大ストローク: 16 mm	最大ストローク: 42 mm
高さ: 35 mm	高さ: 64 mm
幅: 39 mm	幅: 46 mm
品番: TPC-AS-49-48-M	品番: TPC-RS-83-83-M
最大吸収エネルギー: 81 J	最大吸収エネルギー: 92 J
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2430 J/h	時間あたりの最大吸収エネルギー: 2760 J/h
最大ストローク: 25 mm	最大ストローク: 57 mm
高さ: 49 mm	高さ: 83 mm
幅: 48 mm	幅: 83 mm

③ サイズ・抗力を考慮して選定します。

サイズを小さくしたい場合(高さ・幅が小さいものを選定): **TPC-AS-35-39-H**

抗力を小さくしたい場合(ストロークが長いものを選定): **TPC-RS-83-83-M**