

**Qn robot** possibilities

Automation  
The soft gripper

**silicon-molded gripper**

regular shapes  
objects



# SOFT GRIPPER

Datasheet



ピック & プレース



パッケージング &  
パレタイジング

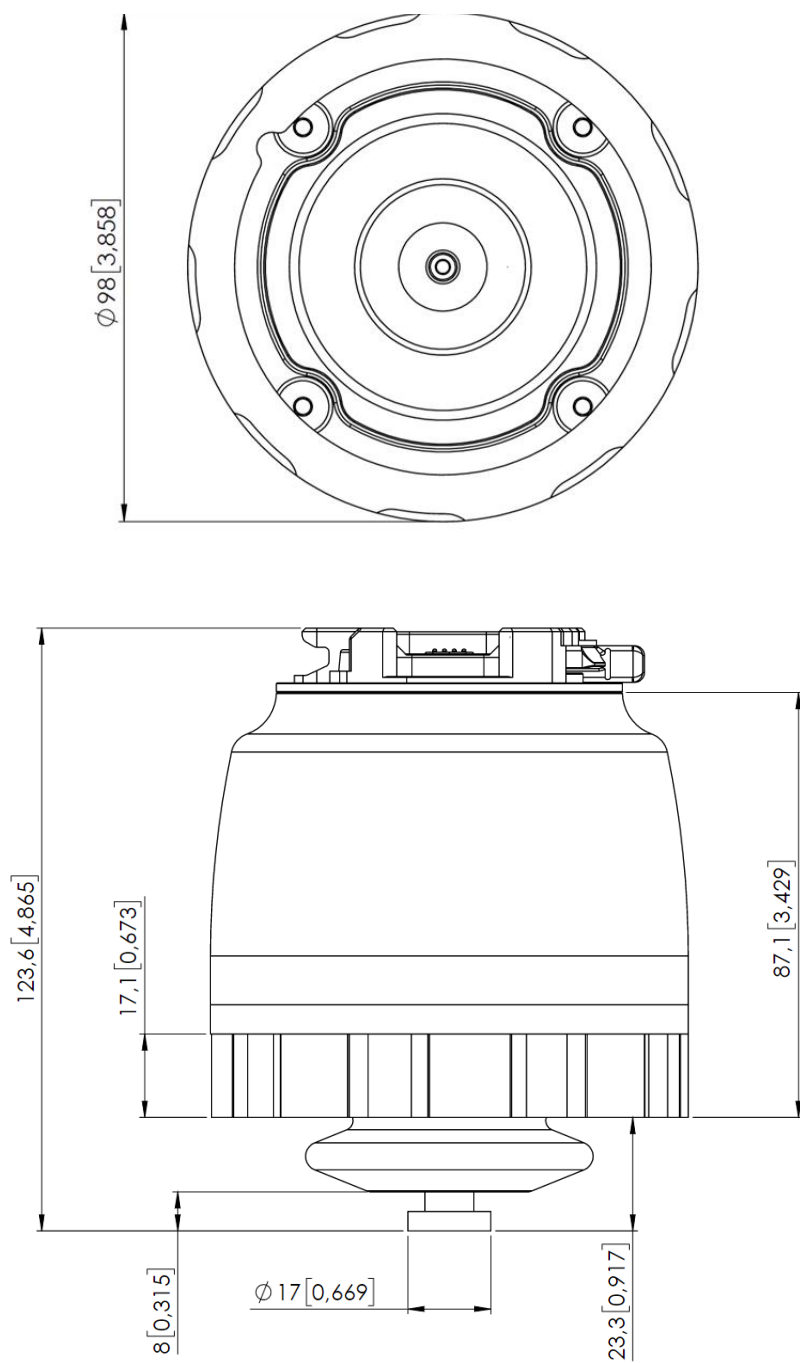
# 1 データシート

## 1.1 SG Base PART

一般特性	最小	標準	最大	単位
合計軸ストローク	11 0.43	-	40 1.57	[mm] [インチ]
軸位置分解能	-	0.1 0.0039	-	[mm] [インチ]
軸力	-	-	380	[N]
軸回転速度	-	-	37 1.46	[mm/秒] [インチ/s]
把持時間* (SG-a-H)	-	-	32	[グリップ/ 分]
SG-tool 装着機構	スマートロック			
モーター	統合型、電動BLDC			
IP 分類	IP67			
寸法 (高さ x Ø)	84 x 98 3.3 x 3.85			[mm] [インチ]
重量	0.77 1.69			[kg] [ポンド]

\*把持時間はツールに依存します。ツール固有の把持時間については、別途 SG データシートをご覧ください。

稼働条件	最小	標準	最大	単位
電源	20	24	25	[V]
消費電流	45	-	600	[mA]
動作温度	0 32	- -	50 122	[°C] [°F]
保管温度	0 32	- -	60 140	[C] [F]
相対湿度 (結露なきこと)	0	-	95	[%]
推定平均故障間隔 (動作寿命)	30.000	-	-	[時間]



寸法はすべて mm[インチ]単位で表記されています。

## 1.2 SG ツール一般

以下のSG ツールが利用可能です。

- SG-a-H
  - SG-a-S
  - SG-b-H
- 文字 a<sub>H</sub> と b<sub>H</sub> は工具の大きさや形を示し、文字 H と S は工具が硬質(H)か軟質(S)かを示しています

一般特性	最小	標準	最大	単位
材料	2 成分シリコーンゴム			
食品向け承認	FDA 21 CFR 177.2600* および EC 1935/2004			
動作サイクル	2.000.000	-	-	[サイクル]
保管温度	0 32		60 140	[C] [F]
動作温度	-20 -4		80 176	[C] [F]
SG-ツール装着機構	クイックロックとスマートロック			
水洗い可能	食器洗い機適合			

\*脂肪分の少ない食べ物での試験と承認を受けました。

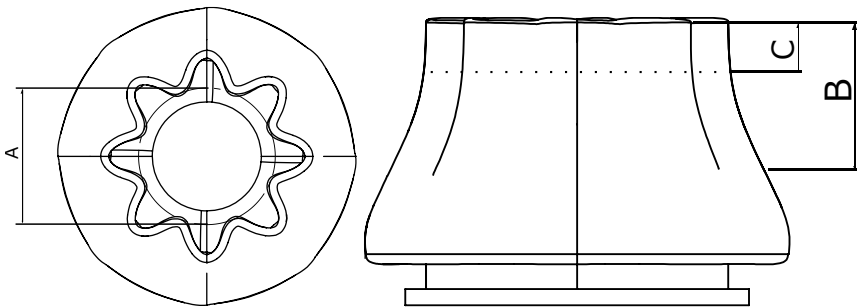
### 1.3 SG-a-S/H

S と H の変数は、S 変数の場合はツール ( c ) の端部がソフトである以外は同一である。

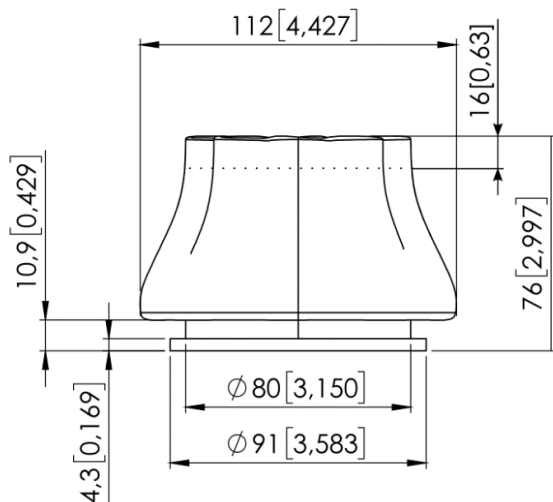
物性	最小	標準	最大	単位
最大有効荷重 SG-a-H/SG-a-S	-	-	2.2/1.5* 4.85/3.3	[kg] [ポンド]
把持時間	0	-	32	[把持/分]
作業範囲 把持寸法	11 0.43	-	75 2.95	[mm] [インチ]
(A) 作業範囲 把持深さ	-	38 1.496		[mm] [インチ]
(B) ソフト部品(SG-a-S) (C)		16 0.63		[mm] [インチ]
寸法 (高さ x Ø 最大)	76 x 112 3 x 4.4			[mm] [インチ]
重量 (スマートロック込み)	0.168 0.37			[kg] [ポンド]

\*テストオブジェクト：3D 印刷 ABS シリンダ Ø 65 mm。有効荷重は製品の形状、柔らかさ、摩擦によって異なります。

#### 作業範囲



#### SG ツール寸法



寸法はすべて mm[インチ]単位で表記されています。

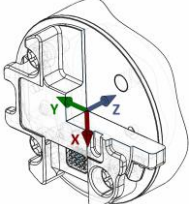
### SG-a-H ワークピースの例

下の表は、SG-a-H ツールで取り上げられた異なる形状のワークピースのリストを示しており、それらはすべて同じ把持幅、粗さ、および脆弱性です。

ワークピース	寸法 [DxH]	有効荷重
円筒	65 mm x 30 mm	2.2 kg
6 角形	65 mm x 30 mm	1.8 kg
正三角形	65 mm x 30 mm	0.7 kg
丸	65mm	0.5 kg
楕円	65 mm x 30 mm	1.0 kg
正方形	65 mm x 30 mm	データなし
円筒/丸棒	30 mm x 65 mm	1.6 kg

試験対象材料：3D 印刷 ABS

### 重心

座標系	TCP (mm)	重心 (mm)	重量*
	X=0 Y=0 Z=154	cX=-12 cY=-5 cZ=45	0.932 kg 2.05 lb

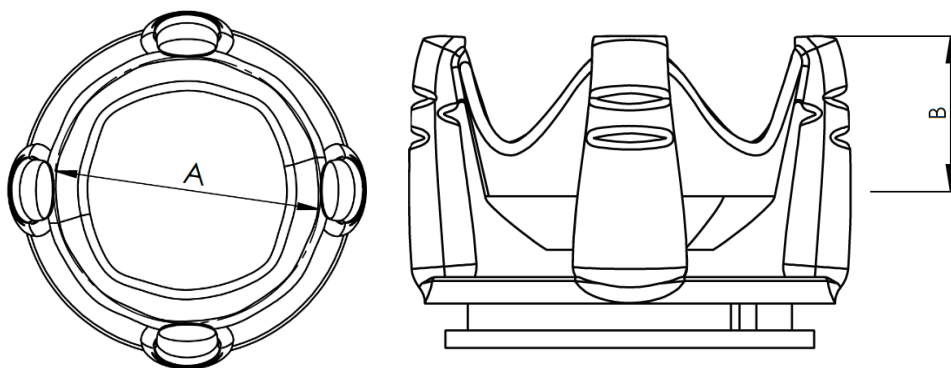
\*SG ベースユニットを含む。

### 1.4 SG-b-H

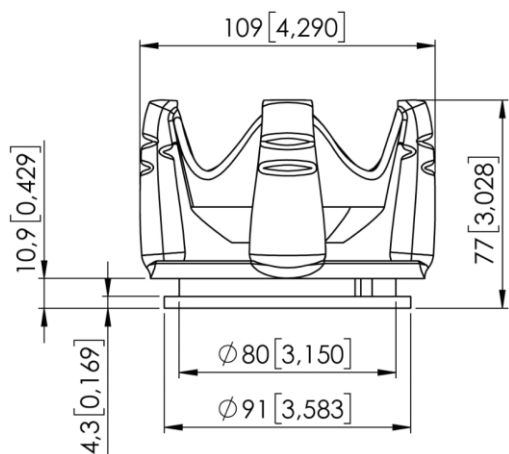
物性	最小	標準	最大	単位
最大有効荷重*	-	-	1.1 2.42	[kg] [ポンド]
把持時間	0	-	32	[把持/分]
作業範囲 把持寸法	24 0.94	79 3.1	118 4.65	[mm] [インチ]
作業範囲 把持深さ	-	40 1.57		[mm] [インチ]
(B) 寸法 (高さ x Ø 最大)	77x109 3.03 x 4.29			[mm] [インチ]
重量 (スマートロック含む)	0.172 0.379			[kg] [ポンド]

\*試験物体: 3D 印刷ABS 円筒 Ø 30 mm (水平なワークピース)。有効荷重は製品の形状、柔らかさ、摩擦によって異なります。

#### 作業範囲



#### SG ツール寸法



寸法はすべて mm[インチ]単位で表記されています。

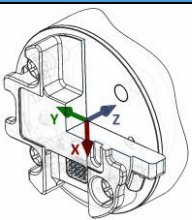
### ワークピースの例

下の表は、SG-b-H で取り上げられた異なる形状のワークピースのリストを示しており、それらはすべて同じ把持幅、粗さ、および脆弱性です。

ワークピース	寸法(DXH)	有効荷重
円筒	65 mm x 30 mm	0.6 kg
6 角形	65 mm x 30 mm	0.5 kg
正三角形	65 mm x 30 mm	データなし
丸	65mm	1.0 kg
楕円	65 mm x 30 mm	0.3 kg
正方形	65 mm x 30 mm	0.5 kg
円筒/丸棒	30 mm x 65 mm	1.1 kg

試験対象材料：3D 印刷 ABS

### 重心

座標系	TCP (mm)	重心 (mm)	重量*
	X=0 Y=0 Z=155	cX=-12 cY=-5 cZ=46	0.937 kg 2.06 lb

\*SG ベースユニットを含む。



### 1.4.1 ワークピースの取扱い方法

伸縮性のあるシリコン SG tools を使用すれば、グリッパーは多くの種類のワークピースを取り扱うことができ、多くの用途に対応できます。ツールの異なる設計は、同じワークピースを扱うときにいくつかの能力を重複させますが、各ツールは異なる特徴を持ち、所与のワークピースに対して個別の有効性を発揮します。

#### 軟質シリコン

幾つかの SG tool の設計では、グリッパー上部に軟質シリコン部分が存在します。これらのツールは、硬質シリコンツールと比較すると、壊れやすいワークおよび/またはサイズのばらつきが大きいワークピースを扱うのに適しています。これは、柔らかい部分の方がより「適応性」があるためです。硬質シリコン工具と比較して、有効荷重はより小さくなります。

ワークピースを適切に扱うには、ワークピースの一般的な条件と実際の使用での実演で定義されるいくつかのパラメータを知っておく必要があります。これは、どのツールを選択するか、さらに実際のグリップ幅を定義する上で役立ちます。

パラメータの概要は以下のとおりです。

- 形状
- 寸法
- 重量
- 粗度
- 壊れやすさ
- 取り出し/配置の向き

異なるパラメータを持つワークの取り扱い方法をよりよく理解するために、SG-a-H ツールを用いた試験を実施しました。

材料の例	ワークピース	寸法	重量	粗度	形状	把持の実際の幅
滑らかな木目 (砂目処理済み)	丸棒	27mm	32 g	5	円筒	20mm
研磨加工された金属	アルミニウムキューブ	35x25mm	512 g	1	正方形	15mm
粗い表面の金属	アルミニウム円筒	60mm	490 g	8	円筒	55mm
プラスチック	PET ボトル	65mm	431 g	1	円筒	50mm
	POM-C	50mm	221 g	2	円筒	42mm
	POM-C	50mm	1410 g	2	円筒	15mm
ガラス	コップ	68mm	238 g	1	円筒	50mm
有機材料	トマト	54mm	92 g	2	丸	53mm
	きのこ	40mm	8 g	10	丸	39mm
	ごぼう	20mm	7 g	10	楕円形	16mm
カーボンファイバー	カーボンファイバー円筒	38mm	48 g	7	円筒	29mm

重い物体には、より大きな力が必要です。そのため把持幅は小さくなります。



**注記：**

上記の表に示す結果は、目安であり、実際には異なる場合があります。実際の把持幅は、検証のために常にテストして決めて下さい。

実際のワーク幅よりも目標幅を小さく設定して、より高い表面接触面積に実現し、振動やその他の予期せぬ状態に対応することが良い場合がよくあります。

重く大きなワークピースでテストを行う場合、低速度で慎重に行ってください。



**注記：**

個々の SG-tool の例。別紙の SG-tool マニュアルをご覧ください。

粗度の基準は 1~10 の基本尺度で、値を決定するために使用されたベンチマークは以下のとおりです。

粗度	説明	例
1	研磨加工されている/滑らかである	研磨加工された金属
5	織り目加工されている	厚紙
10	ザラザラしている	サンドブラスト仕上げの金属

**警告:**

ワーク上の鋭いエッジは、シリコンを損傷し、ツールの寿命を短くする可能性があります。