



# スピト

および バリエーション

スピト SU  
 スピト ホルダ  
 スピト SW 直角型  
 スピト SMT 特に深い穴の測定用  
 スピト バリオ SV

スピト バリオ システム SVS  
 スピト セットアップ装置 ESU  
 スピト KT 内側プロファイル用  
 スピト バリオ オウラゲージ  
 スピト SS 止まり穴用

スピト 止まり穴用 バリオ SSV  
 スピト ST ビローブロックボア用  
 スピト SN 陥凹部と溝用  
 スピト SL ワークピースの横に  
 ボーリングバーがある場合用  
 スピト SBO/SBU リングガイド付き

Telephone (+49) 7 11 / 5 75 50 - 0  
 Fax (+49) 7 11 / 5 75 50 - 11  
 E-mail Oskar.Schwenk@t-online.de

Oskar Schwenk GmbH & Co.  
 Esslinger Straße 84  
 D-70736 Fellbach

101





ページ 3 - 7 概説

スピト  
セグメント  
応用の可能性  
ボア測定  
特長  
アクセサリ/ オプション

ページ 10 - 11

スピト セットアップ装置 ESU

スピト KT 内側プロファイル用

パリオ プラグゲージ SCA

ページ 12 - 13

スピト SS 止まり穴用  
スピト 止まり穴用 パリオ SSV

スピト ST ビローブロックボア、溝、陥凹部用  
スピト SN 溝、陥凹部用

ページ 14 - 15

スピト SL ワークピースの横にボーリング  
バーがある場合のボアの測定用

スピト SBO/SBU リングガイド付き

ページ 8 - 9

スピト ホルダ  
スピト SW 直角型

スピト SMT 特に深いボアの測定用

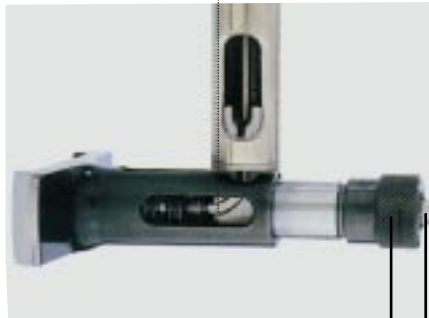
スピト パリオ SV  
スピト パリオ システム SVS

スピト は75年以上に亘り定評のある構造原理に基づく精密内側測定計器です。その品質と繰返し精度は世界中のエキスパートが納得しています。

スピト 比較測定ゲージシリーズは円筒ボアの 4.5 から 800mm (標準で) までの直径と形状偏差の測定に活躍しています。測定値の表示には精密インジケータ、機械式および電子式ダイヤルゲージ、または電子プローブが用いられます。



セグメント



キャップナット

固定側メジャーリングピン  
(交換可能)

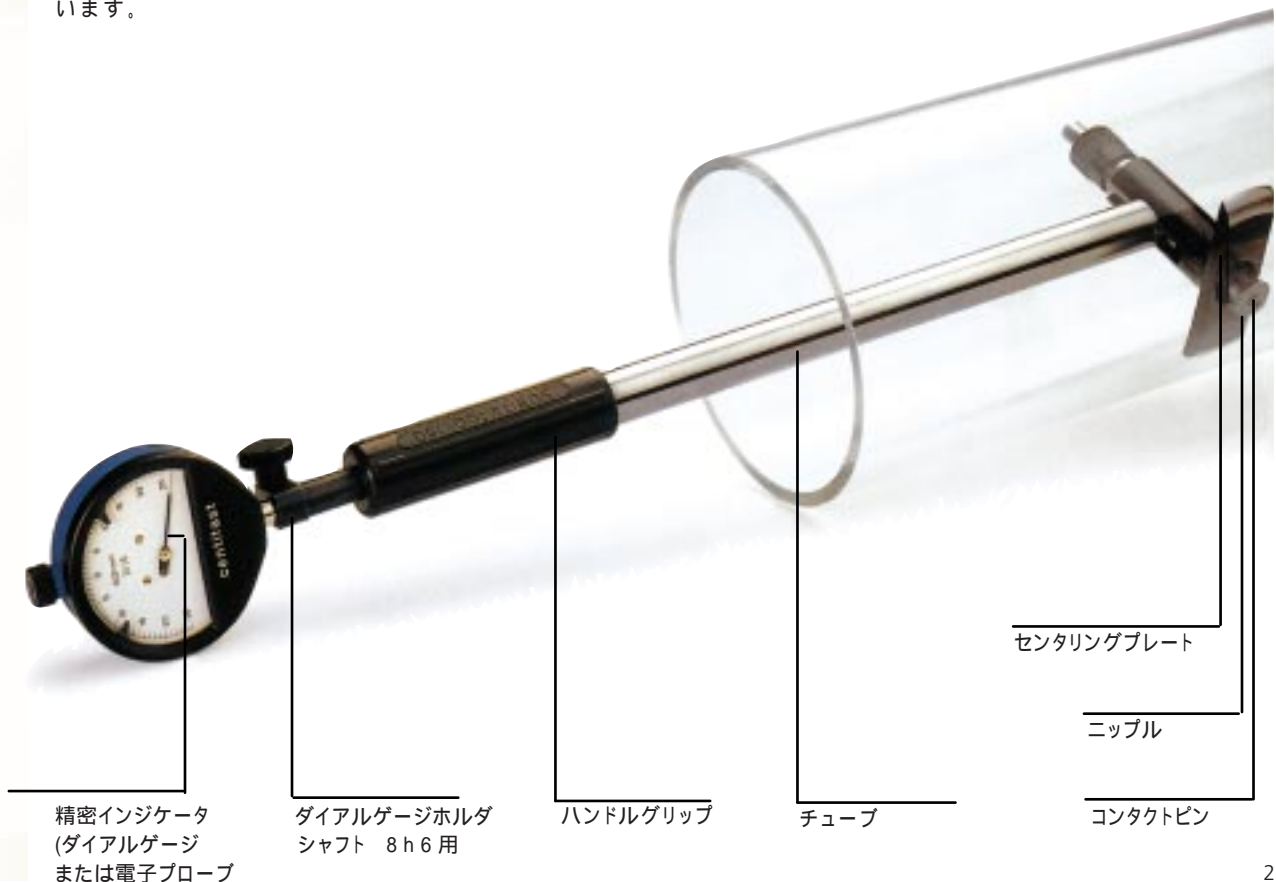
### セグメント

シュベック が数十年前に発展させたこの特許の高精度伝達セグメントがスピトの核心をなしています。このセグメントは接触ピンの動きをゲージのチューブの中のコネクティングロッドに、すなわち測定値の表示にバックラッシュフリーで伝達しています。このセグメントは繰返し精度と直線性の卓越した値が保証されるように各ゲージごとに個々に調整されています。

スピト  
セグメント



概説



精密インジケータ  
(ダイヤルゲージ  
または電子プローブ)

ダイヤルゲージホルダ  
シャフト 8h6 用

ハンドルグリップ

チューブ

センタリングプレート

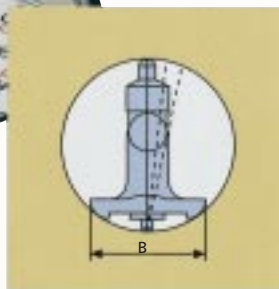
ニップル

接触ピン

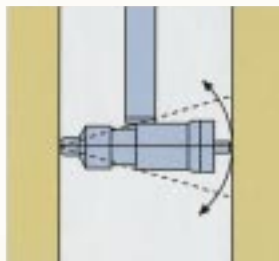


## 応用の可能性

スピトは精密測定室、工場現場そして受け入れおよび最終検査において使われている万能で頑丈な2点式比較測定器です。単品加工でも量産の製造でも測定目的が高精度の要求には適しています。ゲージの取り扱いが簡単なのでスペシャリストでも半熟練者でも測定結果は信頼できます。

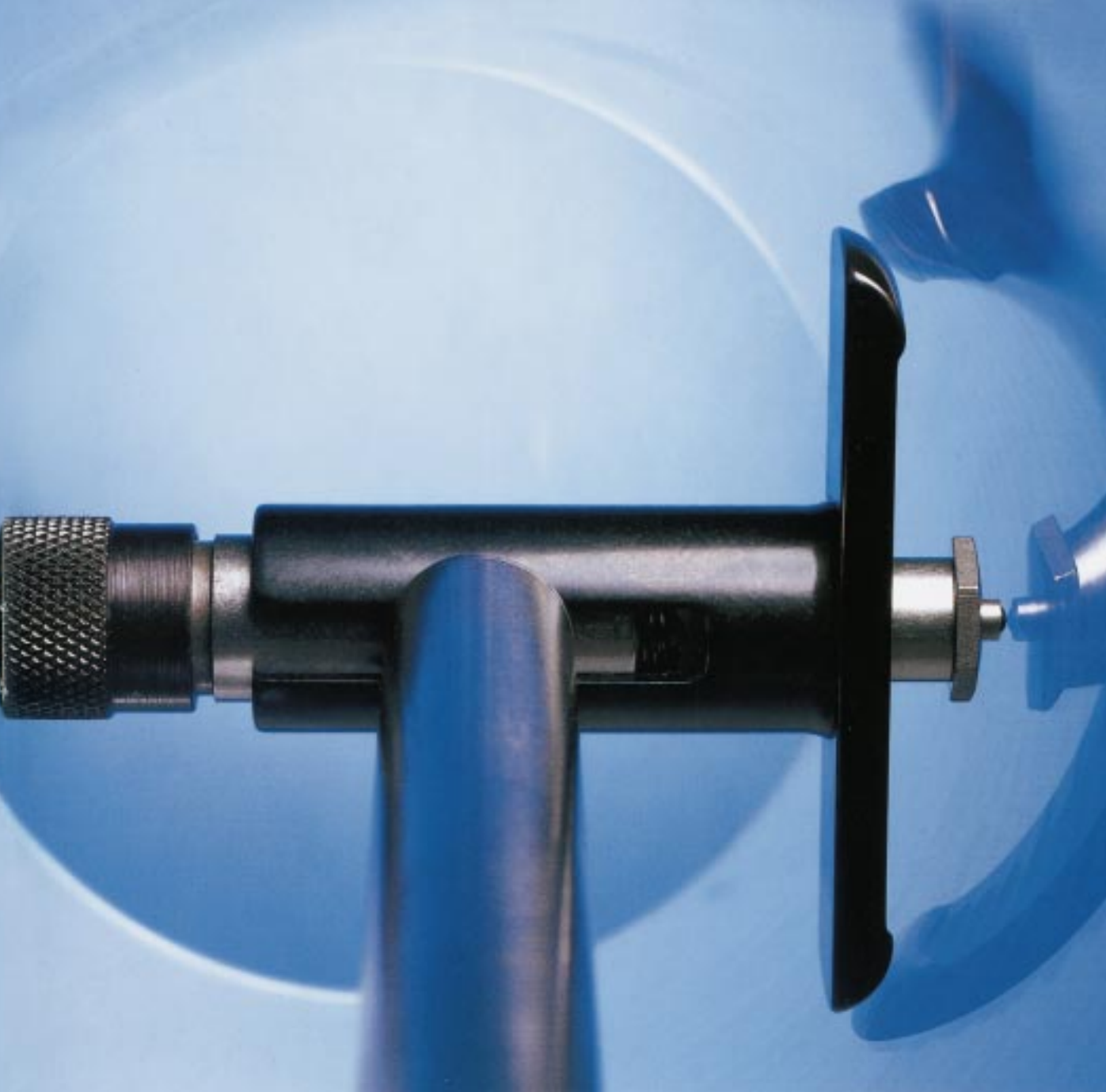


センタリング



反転ポイントによる最小値の確認





応用の可能性  
ボア測定



概説

### スピト による ボア 測定 の 概説

ボアの中でスピトのセンタリングは自動的に行われます；従ってセンタリングプレートの幅 B が基準になります。センタリング基準 B が広ければ広いほどボアの中でセンタリングの信頼性が高くなります。測定範囲を決定する時この事実は 1921年には既に考え出されており、今日まで有効です。

スピトでの測定中、いわゆる反転ポイントを決定するということが必要です。

このことは固定側ピンを中心にゲージを揺らすことにより認識できます。最小値のポイントを自動的に通過し、そこが測定ゲージの軸とボアの軸が正確に平行になったところです。

機械式ディスプレイユニットの場合は、ポイントの方向が変わって明らかに示されます。

デジタルディスプレイユニットを使う場合は最小値メモリが役立ちます。





### 特長

#### 最高の精度

比較測定ゲージの精度は明らかに繰返し精度で示されます。スピトの繰返し精度は $0,5\ \mu\text{m}$ 以内です。さらに、ゲージの全測定範囲に亘り行き精度は $2,0\ \mu\text{m}$ が保証されています。この高精度は主にセグメントによります。さらに、インパール鋼(特殊ニッケル合金)のチューブがゲージを手の熱や高い周辺温度のような熱源に鈍感にしています。

#### 高い測定の確実性

このことは直径 $4.5\text{mm}$ から $800\text{mm}$ の間を11の測定範囲に分割することにより保証されています。

### 簡単な操作

この精密測定器はどんなところでも測定することが可能です。ゲージはセンタリングプレートのスプリングの力によって自動センタリングを行います。揺らすことにより反転ポイントを探すことは目視で分かりやすく正確な繰返しの良い測定結果を得られます。

#### 測定範囲の拡張

ピンと中間ワッシャーを単純に替えるだけで測定器を簡単に他の直径用にすることがすなわち、測定範囲を拡張することができます。

#### 信頼性の高い形状偏差の測定

ボアの中でゲージを回したり動かしたりして真円度や円筒度などの形状偏差を測定することができます。(このことは2点接触式比較測定法に限られます)

#### 長寿命/堅牢性

スピト コンタクトピンは超硬ボール付が標準です。メジャーリングピンはオプションです。内部の磨耗が考えられる部品は超硬か耐磨耗焼入れ鋼のどちらかです。セグメントの伝達はショックに対する広範囲な鈍感さを保証しています。他の伝達原理とは違い、セグメント伝達は維持と調整が非常に簡単です。

### 簡単なセッティング

スピトのセッティング用寸法の基準として、実際に以下の装置が使われています：マスタセッティングリング、ゲージ類、マイクロメータ。SCHWENKが発展させたがゆえに適切なゲージブロックと基準ユニットRVの両方と一緒に使われるセッティング装置ESUも使われています。ESUとRVはセッティングジョーが付いており、スピトの異なったサイズのセンタリングプレートに調整できます。これらのセッティングジョーはゲージの信頼性の高いキャリブレーションを保証しています。各比較ゲージの測定の確実性は使用される測定基準の正確さに依存しています。

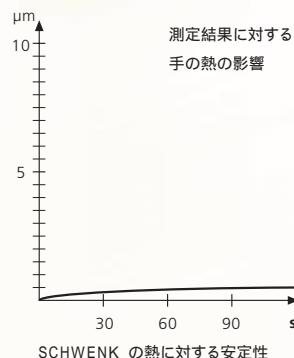
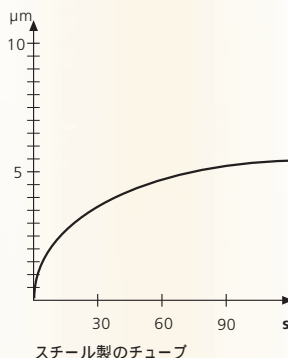
#### 種類の多さ

以下のページで紹介されている各種の精密測定計器はスピトの証明されている測定原理に基づいています。

#### 同梱品

スピトホルダ、該当のメジャーリングピン、中間ワッシャーおよび必要なレンチ。マスタセッティングリングとダイヤルゲージを除くすべてが一つの木箱に入っています。

スピトシリーズSU/SKには、標準で検査成績証が入っています。



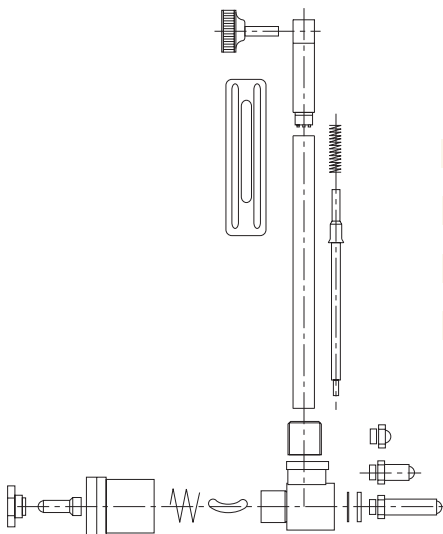


内側測定計器  
シリーズ  
SU 50-100

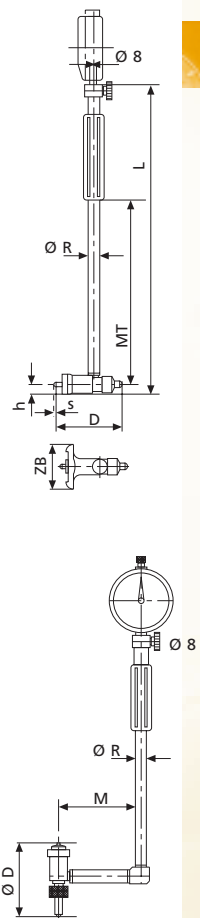
アクセサリ/  
オプション

- インバーン鋼製プラグ-イン測定深さ延長棒 MTV、35mm以上用(標準長さ:250-2000mm 7段階)
- ゲージサイズ毎の拡張測定範囲は以下の通り:

- 特別メジャーリングピン  
例:中間サイズで、ハードクロームメッキ、ルビーまたはセラミック付き
- 特別センタリングプレート  
例:メッキまたは特別形状
- セッティング装置ESUと基準ユニットRV、測定計器の信頼できるマスタ合わせ用
- すべての直径用のマスタセッティングリング (300mmまで)
- スペアパーツの素早い供給とリペアサービス
- すべてのSCHWENK測定計器の校正サービス:  
オプションで製造者検査証明書
- 特別な測定課題用のいろいろな特別測定計器
- クランプシャフト3/8"用のダイヤルゲージホルダ
- 直径800mm以上用のスピト



スピトのサイズ	拡張量 L = (mm)	拡張 測定範囲 (mm)
SU 50 - 100	50	150
SU 100 - 160	70	230
SU 160 - 290	70	360
SU 280 - 410	100	510



スピト SV/SVS 用  
選択基準

	SV						SVS				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
測定範囲 D											
以上	6	10	18	50	160	400	18	50	20	50	
以下	9,5	18	50	160	430	800	50	160	50	140	
可動量 s	0,5	0,75	1,3	1,4	1,6	2,6	1,3	1,4	1,5	1,5	
測定深さ MT	100	102	145	147	180	180	28	30	93	42	
直角方向測定深さ M	26	35	82	84	-	-	82	84	143	94	
全長 L	165	169	247	252	332	342	130	132	186	138	
チューブ R	5	5	10	10	24	24	10	10	10	10	
センタリングプレート幅 ZB	5,2	8,5	14,8	45	120	300	14,8	45	18	34	
ポアの底からの距離 h	2,6	4,25	5,35	8,5	11,5	17,5	5,35	8,5	1,5	1,5	
メジャーリングピンの数	8	9	9	11	7	11	9	11	3	3	
中間ワッシャーの数	1	1	2	3	4	4	2	3	-	-	
延長棒	-	-	(1)/ 16	(1)/ 55	(3)/ 70	(2)/ 100	(1)/ 16	(1)/ 55	-	-	

注意：  
SU, SK および SW の表は  
裏表紙にあります。





スピト ホルダ		スピト SW 直角型		スピト SVS バリオシステム	
SU/SK のテクニカルデータ		SW のテクニカルデータ		SV/SVS のテクニカルデータ	
測定範囲	4,5 - 290 mm	測定範囲	4,5 - 290 mm	測定範囲	6 - 160 mm
繰返し精度	$f_w < 0,5 \mu\text{m}$	繰返し精度	$f_w < 1 \mu\text{m}$	繰返し精度	$f_w < 0,5 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$	行き精度	$f_e < 4 \mu\text{m}$	行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$	戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$	戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$
測定範囲	280 - 800 mm	測定範囲	280 - 800 mm	測定範囲	160 - 800 mm
繰返し精度	$f_w < 1,5 \mu\text{m}$	繰返し精度	$f_w < 2,5 \mu\text{m}$	繰返し精度	$f_w < 1,5 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 3 \mu\text{m}$	行き精度	$f_e < 5 \mu\text{m}$	行き精度	$f_e < 3 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 3,5 \mu\text{m}$	戻り誤差	$f_u < 3,5 \mu\text{m}$	戻り誤差	$f_u < 3,5 \mu\text{m}$

スピトホルダ  
 スピトSW 直角型  
 スピトSMT 特に深いボアの測定用  
 スピトSV バリオ  
 スピトSVS バリオシステム

#### A. スピトホルダ

1つまたは2,3の決まった直径を測定するならば必ずしも木箱にすべてのメジャーリングピンが入った完成セットを購入する必要はありません。最も経済的な解決それはスピトホルダで、該当するメジャーリングピンも木箱もない計器の上側部分とそれに接続されている下側部分を意味しています。特別な長さの必要なメジャーリングピンを注文すべきです。

#### B. スピトSW 直角型

チューブに固定された直角アダプタによって測定しにくいボアも測定することが出来ます。コンタクトピンの動きの伝達をほぼ摩擦なく有効にするために、直角アダプタの内部にはもう一つのセグメントがあります。直角アダプタにより測定深さ方向の長さが短くなります。

#### C. スピトSMT 特に深いボアの測定用

深いボアで深さ方向に連続的に測定する必要があるならば、測定深さに応じたホルダの長さのゲージを使うことをお勧めします。SMTによって得られる測定精度はプラグ-イン測定深さ延長棒MTVの値(摩擦損失)より高精度です。さらに、SMTモデルはMTVプラグ-インスピトより剛性があります。

#### D. スピトSV バリオ

このタイプは測定範囲6-800mmの内の広い範囲をカバーするために2つの異なるサイズのメイン部品の経済的な組み合わせです。この汎用的で有用なモジュラーシステムは広い測定範囲の中でしばしば変更する測定課題に非常に適してこれはメジャーリングヘッドと対応するメジャーリングピンを交換することで行います。スピトバリオゲージは計器の上側部品と1-2のメジャーリングヘッドで構成されます。スピトのすべての利点はシリーズSVの計器によく似ています。従って、高精度は保たれています。スペアパーツ注文の場合にバリオゲージはスタンダードスピトとは違う他の部品が一部に使われているということを考えておかなければなりません。

#### E. スピトSVS バリオシステム

直径18-160mmでは最も汎用的で有用なタイプの計器です。SVSシステムはすべてが有用で、システムSVです。2つのスピト止まり穴用測定ヘッドがSVSの中には含まれています。そして、測定範囲20-140mm用の対応する超硬チップ付きメジャーリングスライドが含まれています。スピトSSメジャーリングヘッドはゲージの上側部品(ショート)にもねじ込むことができます。従って、ボアの測定はボアの底から1,5mmから測定を開始できます。

SV/SVS用アクセサリ：  
 - プラグ-イン測定深さ延長棒MTV、  
 さらに深い測定深さ用-直角アダプタ、  
 測定しにくいボア用

バリエーション



スピト セットアップ装置 ESU

#### F. スピト セットアップ装置 ESU

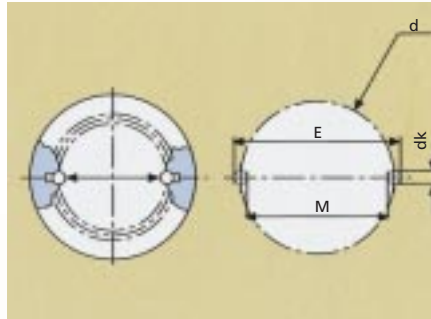
お手持ちのゲージブロックセットと一緒に使うことができる ESU はシリーズ SU、SK、SW や他のメーカーの類似の 2 点式接触式比較ゲージ用の信頼でき、適応性があり、さらに経済的なキャリブレーションの可能性を提供しています。測定範囲は 4,5 - 800mm です。シリーズ SS のスピト止まり穴測定機器用には特別なセッティングジョー付きの ESU があります。異なった直径をしばしばキャリブレーションするなら ESU がお勧めです。測定機器が後で使われる姿勢と同じ横位置の姿勢または縦位置の姿勢で使うことができます。ESU のチューブはステンレススチール製で、メジャーリングアンビルは超硬製です。ESU の特筆すべき特長は高精度であるということです。

- 超硬メジャーリングアンビルの平面度  $0,6 \mu\text{m}$
- セッティングの不確実性 (ゲージブロックの品質は考慮していません)  $2 \mu\text{m}$

キャリブレーションをするには、2つのアンビルを1つのゲージブロックまたはゲージブロックの組み合わせに押し付けます;その後でメジャーリングアンビルがゲージブロックにしっかりとくっついたままのように ESU チューブの溝に固定します。こうすることによりゲージの接触力の影響なしにキャリブレーションを行えます。

#### G. スピト KT 内側プロファイル用

スピト KT は内側プロファイル、内歯車、歯溝、スプラインポアハブのプロファイルの測定に用いられます。スピト セグメントの動きは高い信頼性と高精度を保障しています。



KTのセッティング寸法

KT メジャーリングインサートが交換可能なことにより広い測定範囲がカバーできています。ボールインサートには超硬ボールが付いていてコンタクトピンと交換可能なメジャーリングピンにねじ込まれています。使われている超硬ボールは直径  $0.5\text{mm}$  からで、ステップは  $0.001\text{mm}$ 、直径の公差は  $< 2 \mu\text{m}$  です。もしご要望があるなら KT ボールインサートの検査成績証を作ることも出来ます。反転ポイントを探している間は、ボールは測定するプロファイルに案内されて自動的にセンタリングされます。これら比較ゲージのセッティングにはマスタまたはマスタセッティングリングを使います。

#### アクセサリ

- ボールインサートのセット
- メジャーリングデプス延長棒
- 歯形のあるセッティングリング

#### H. バリオ プラグゲージ SCA

"SCA" "セルフセンタリングとアライニング" とは測定機器がボアの内部で自動的に自身で芯だしを言うことです。それゆえに特別なセンタリングプレートが発展しました。SCA は世界的に有名なスピトと OD シリーズの指示プラグゲージ(量産品の測定用)のユーザーの立場に立った組み合わせです。その応用範囲は製造現場および品質管理においているいろいろな単品または量産品の  $20 - 170\text{mm}$  の円筒ボアおよび形状偏差の測定です。SCA の構造原理はスピトの信頼できるセグメントの動きに基づいており、結果として SCA にも同じ長所があります。SCA の長所は以下の通りです:

- メジャーリングピンが交換式なので測定範囲に拡張性と自在性があります。

- 扱いが簡単なので、揺らして反転ポイントを探すことなく迅速で信頼できる測定ができます。
- 標準で超硬製のコンタクトピンとメジャーリングピンなので長い寿命です。さらに、SCA の内部のすべての磨耗部品はスピトと同じく焼き入れきまたは、超硬付きです。
- 高い "ゲージの R & R 能力"、その結果 SCA は経験の充分ではないユーザーでも扱うことが出来ます。すなわち、測定結果は測定機器のユーザーにほぼ無関係です。
- 高い測定精度 (繰返し精度  $1 \mu\text{m}$  以下)

#### アクセサリ

- SCA 用の特別なセッティングジョー付きのセッティング装置 ESU
- ボアに挿入し易くするためのセンタリングプレート引き戻し装置



### スビト KT

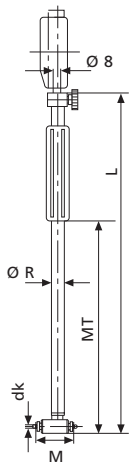
#### KTのテクニカルデータ

測定範囲	8 - 510 mm
繰返し精度	$f_w < 0,5 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$

### バリオプラグゲージ SCA

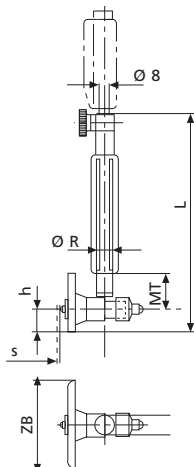
#### SCAのテクニカルデータ

測定範囲	20 - 170 mm
繰返し精度	$f_w < 1 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$



#### スビト KT の 選択基準

測定範囲 D	mm	mm	mm	mm	mm
以上	8	12	22	55	100
以下	12	22	55	250	510
可動量 s	0,6	0,6	1,0	1,5	1,5
測定深さ MT	100	102	110	177	235
全長 L	165	168	204	290	363
チューブ R	5	5	8	12	18
メジャーリングピンの数	5	11	9	7	5
中間ワッシャーの数	1	1	2	3	4
延長棒	-	-	(1)/ 16	(3)/ 50	(5)/ 70
ボールインサートのねじサイズ	M 1,6	M 1,6	M 2,5	M 4	M 4



#### スビト SCA の 選択基準

測定範囲 D	mm	mm	mm	mm	mm
以上	20	35	50	80	120
以下	35	55	80	120	170
可動量 s	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6
測定深さ MT	21	23	24	24	30
全長 L	119	129	147	147	167
チューブ R	8	10	12	12	18
センタリングプレートの幅 ZB	16	28	45	60	85
ポアの底からの距離 h	9	10	15	15	18
メジャーリングピンの数	8	6	7	9	5
中間ワッシャーの数	2	2	3	3	4
延長棒	-	-	-	(1)/50	-

スビトセッティング装置 ESU  
スビト KT 内側プロファイル用  
バリオプラグゲージ SCA

バリエーション



スピト ST ビローブロックボア、溝、陥凹部用

ST のテクニカルデータ

測定範囲	50 - 220 mm
繰返し精度	$f_w < 1 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$

測定範囲	180 - 530 mm
繰返し精度	$f_w < 1,5 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 3 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 3,5 \mu\text{m}$

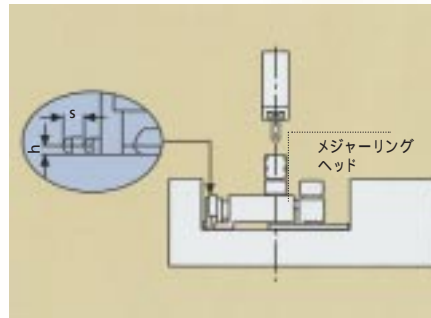


スピト SS 止まり穴

SS のテクニカルデータ

測定範囲	20 - 60 mm
繰返し精度	$f_w < 1,0 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 4,0 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$

測定範囲	50 - 400 mm
繰返し精度	$f_w < 1,0 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2,5 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 3,0 \mu\text{m}$



スピト SSV のメジャーリングヘッド

I. スピト SS 止まり穴用

スピト SS はボアの底に近い部分やセンタリングする部分が少ししかない場合でも測定でき、勿論そのような場合でも真円度や円筒度のような形状偏差の測定もできます。測定範囲は 20mm - 400mm です。ボアの底からの最小距離は "h" = 1,0 mm です。測定をする時はゲージを揺らして反転ポイントを探する必要が無いので、計器はボアの底に置いておきます。スピト SS の構造は実績があり卓越した標準のスピトの測定原理、自在なセグメントの動きに基づいています。この比較測定ゲージのプリセッティングは歯付きで目盛りのあるメジャーリングスライドを交換したり移動させたりして行います。

スピト バリオ SSV 止まり穴用

このタイプはトータルで 20 - 140mm の測定範囲をカバーする 2つの異なるサイズの主要部品の経済的な組み合わせです。SSV は 1つの上側部品と 2つのねじ込み式止まり穴メジャーリングヘッドと対応するメジャーリングスライドで構成されます。ボアの底から 1.0mm の位置から測定することが可能です。

SS/SSV 用アクセサリ/オプション

- 決まった寸法用の特別のメジャーリングスライド
- 最大 500mm までのメジャーリングスライド
- ルビー付きメジャーリングスライド
- 測定深さ延長棒
- SS 用セッティングマスタ ESU

SS / SSV の利点は：

- メジャーリングスライドを単に交換するだけの拡張性があり自在な測定範囲
- 計器をボアの底に置くだけの容易な取り扱い
- 3つの測定範囲に分割したことにより高い測定の確実性
- スピトの動作原理により高精度
- 繰返し精度は最大  $1 \mu\text{m}$ 、最大偏差は  $4 \mu\text{m}$
- コンタクトピンと交換可能なメジャーリングスライドは測定時接触する部分が超硬付きなので長寿命
- スピトと同じように調整が容易

正確なセッティングはマスタリング、マスタワークピースまたは SS 用の特別なセッティングジョー付きのセッティング装置 ESU を使います。

J. スピト ST ビローブロックボア、溝、陥凹部用

この測定計器は測定すべきボアのの前により小さな直径を通過しなければならない内径測定のために特別に開発されました。さらに、溝やアンダーカット、測定深さが非常に深い場合 (2000mm まで) の測定にも用いられます。180° 回転できるメジャーリングピンは小さなボア d1 を通過する時はセンタリングプレートの方を向き、大きな直径 d2 を測定する時は接続棒の周りで回転するということが可能にしています。ST 計器は直径 d2 の 40% までという大幅な引き込み量が特徴です。ST 計器の測定範囲は直径 d2 で 30 - 530mm です。7サイズの測定範囲に計器を分割したことにより、

測定するボアの中できちんとセンタリングされそれゆえに、高い測定の確実性が保証されます。正確なボアの直径は測定計器を揺らすことにより決定されます。ST 計器の測定原理は高精度を保証しているスピトの動きを基にしています。計器のキャリブレーションはマスタセッティングリングまたは、ST シリーズ用の特別なセッティングジョーを使い固定側メジャーリングピンを反対側に回して行います。

K. スピト SN 溝、陥凹部用

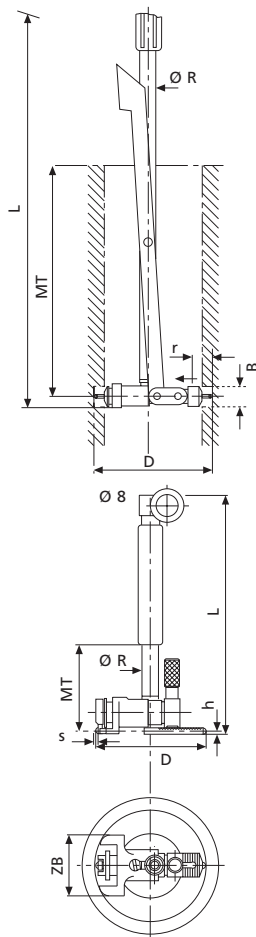
SN シリーズの計器も溝や陥凹部の測定に用いられます。固定側メジャーリングピンの引き戻し量はシリーズ ST より少ないですが、小さな溝幅の直径を決定する事ができます。この計器の基に



スピト SN 溝、陥凹部用

SN のテクニカルデータ

測定範囲	58,5 - 300 mm
繰返し精度	$f_w < 1 \mu\text{m}$
行き精度	$f_e < 2 \mu\text{m}$
戻り誤差	$f_u < 2,5 \mu\text{m}$



スピト SN の  
選択基準

測定範囲	mm	mm	mm
以上	58,5	120	180
以下	120	180	300
可動量 s	1,4	1,6	1,6
測定深さ MT	180	230	230
全長 L	295	365	365
引き戻し量 r	8,5	23	30
チューブ R	12	18	18
センタリングプレートの幅 ZB	45	75	120
ポアの底からの距離 h	8	10	13
溝の幅 B	$\geq 3$	$\geq 4$	$\geq 4$
メジャーリングピンの数	13	13	8
中間ワッシャーの数	6	6	4
延長棒	1(16)	1(16)	1(20) 1(70)

スピト SS の  
選択基準

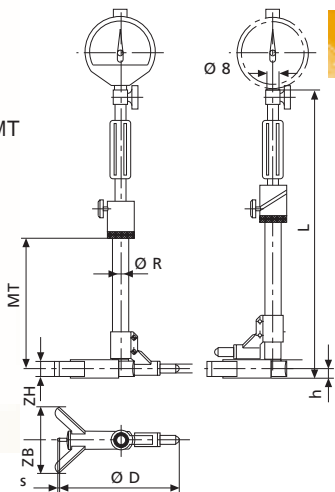
測定範囲 D	mm	mm	mm
以上	20	50	110
以下	50(60)	110(140)	300(400)
可動量 s	1,5	1,5	1,6
測定深さ MT	77	60	90
全長 L	163	144	163
チューブ R	10	12	18
ポアの底からの距離 h	1,5/1,0	1,5/1,0	2,0/1,0
センタリングプレートの幅 ZB	18	34	81
メジャーリングスライドの数	3(4)	2(3)	4(6)

スピト ST の  
選択基準

測定範囲 D	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
以上	30	50	60	80	120	180	290
以下	52	70	100	150	220	360	530
可動量 s	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6
測定深さ MT	60	60	60	95	107	148	170
全長 L	194	208	209	243	270	343	409
チューブ R	12	12	14	14	15,3	22	28
センタリングプレートの幅 ZB	-	19,5	29,5	39	63	98	155
ポアの底からの距離 h	4,25	5,25	7	7	8	12	15
センタリングプレートの高さ ZH	-	6	8	8	10	12	18
メジャーリングピンの数	6	5	8	7	7	6	6 12
中間ワッシャーの数	2	3	3	3	3	4	4
延長棒	12	-	-	(1)35	(2)35	(2)60	(3)60

なっているのは勿論スピトです。測定範囲は58.5-300mmです。STとは違い、SNは特別な測定深さが出来ません。計器のキャリブレーションはマスタセッティングリングで行います。もし1/100精度で溝のみの測定なら、経済的なシュベックの他の方法はシリーズON/ONMです。(カタログプロダクトレンジ03/2000, 12ページ) いろいろな測定要望にどの測定計器が適しているかを決定するには以下の情報が必要です:

直径 d1  
直径 d2  
溝幅  
測定深さ MT  
精度



スピト SS 止まり穴用  
スピト 止まり穴用 パリオ SSV  
スピト ST ヒローブロックポア、  
溝、陥凹部用  
スピト SN 溝、陥凹部用

バリエーション



スビト SL

L. スビト SL ワーク  
ピースの横にボーリング  
バーがある場合の  
ボアの測定用

測定するボアの真ん中に障害物がある場合標準の測定計器では測定することができません。これはワークピースがまだターニングマシンにクランプされていて、ボーリングバーを測定のために離すことが出来ない場合に起こります。4つのSL計器のセットの測定範囲は25 - 280 mmです。計器の測定範囲の中で、SLゲージは段取りの段階でコラムによって自由に調整することができます。測定深さは相対的には小さいですが、一番小さなゲージで12 mm、一番大きなゲージで30 mmです。しかしながら、多くの測定の場合これはほぼ充分です。計器のキャリブレーションはマスタセッティングリングまたはワークピースで行います。

M. スビト SBO/SBU  
リングガイド付き

内側測定計器 SBO はハブやボーリングバーが邪魔をしてボアを直接測定することが出来ないようなシリーズ SL と同じ測定に適しています。測定計器はプラグゲージ OD と同じように測定される直径とその公差に基づいて一つずつ別々に製作されます。

- 例 1:  
スビト SBO によるハブまたはジャーナルの周りのボアの測定
- 例 2:  
スビト SBU によるワークピースの横にボーリングバーがある場合の測定

シリーズ SBO/SBU はシリーズ SL に比べより大きな測定深さにまで到達することができます。

個々のケースにどちらの測定計器が適しているかを決定するには次の情報が必要となります：

- 公差を明示したボアの直径
- ハブ / ジャーナル / ボーリングバーの直径
- 測定深さ MT
- ボアの底からの測定軸までの距離 "h"



スビト SBO/ SBU

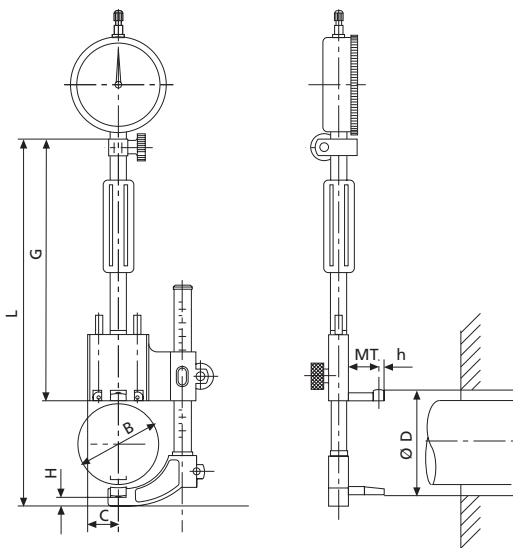




スビト SL ワークピースの横にボーリング  
バーがある場合のボアの測定用  
スビト SBO/SBU リングガイド付き



バリエーション



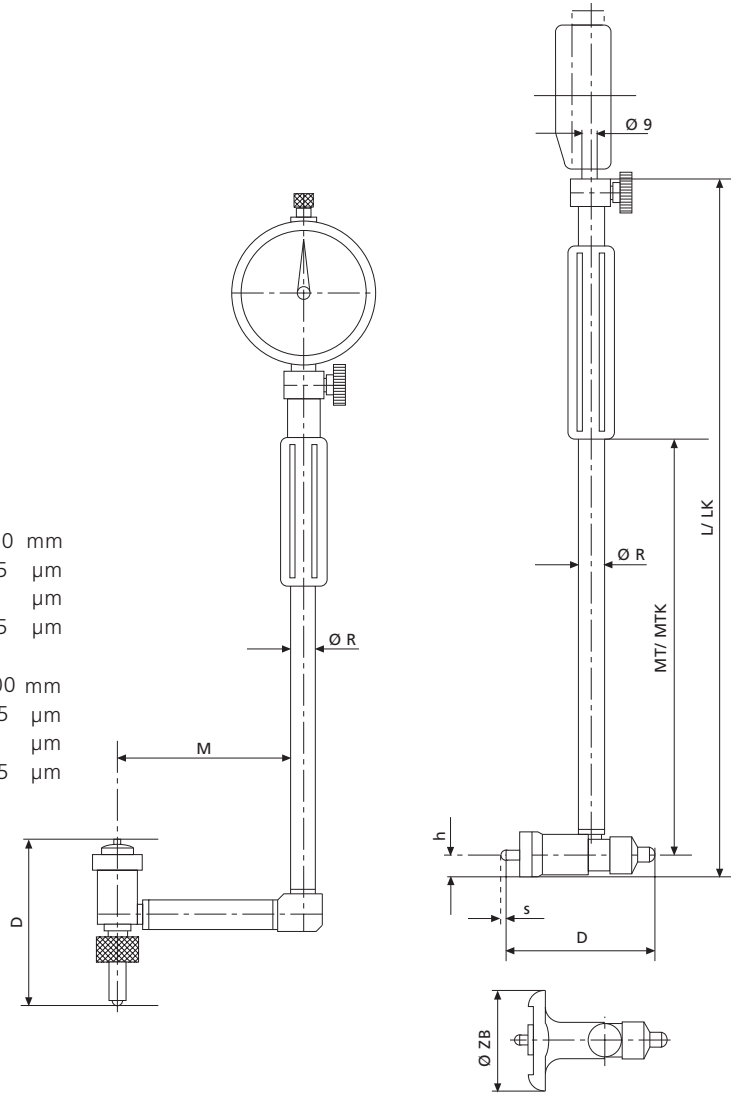
スビト SL の  
選択基準

測定範囲 D	mm	mm	mm	mm
以上	25	35	100	100
以下	70	105	210	280
可動量 s	2,0	3,0	3,5	3,5
測定深さ MT	12	17,5	30	30
ボアの底からの距離 h	1,8	3,0	4,5	4,5
全長 L min./max.	190/235	212/285	293/403	293/473
ボーリングバー最大 B	45	70	130	130
寸法 c	17	23	37	37
寸法 G	160	177	190	190
寸法 H	7,7	6	10	10
内径と外径の差の最小	6	12	18	18
D - B				

SU/ SK のテクニカルデータ

測定範囲 4,5 - 290 mm  
 繰返し精度  $f_w < 0,5 \mu\text{m}$   
 行き精度  $f_e < 2 \mu\text{m}$   
 戻り誤差  $f_u < 2,5 \mu\text{m}$

測定範囲 280 - 800 mm  
 繰返し精度  $f_w < 1,5 \mu\text{m}$   
 行き精度  $f_e < 3 \mu\text{m}$   
 戻り誤差  $f_u < 3,5 \mu\text{m}$



スピト SU/SK/SW の  
 選択基準

測定範囲 D	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
以上	4,5	6	8	12	18	35	50	100	160	280	500
以下	6	8	12	20	35	60	100(150)	160(230)	290(360)	410(510)	800
可動量 s	0,35	0,5	0,7	0,9	1,3	1,3	1,4	1,6	1,6	2,6	2,6
測定深さ MT	80	100	100	110	110	138	177	234	234	400	700
測定深さ MTK	24	24	24	21	21	23	24	30	29,5	55	-
直角方向測定深さ M	30	30	30	50	50	60	60	70	70	80	-
全長 L	147	165	166	204	206	243	295	365	365	550	855
全長 LK	90	90	90	114	116	126	141	161	161	208	-
チューブ R	4	5	5	8	8	10	12	18	18	24	24
センターリングプレートの幅 ZB	4	5,2	6,5	9	14,8	28	45	75	120	156	300
ボアの底からの距離 h	2	2,6	3,25	4,5	5,4	7	8,5	11,5	11,5	16	17,5
メジャーリングピンの数	9	7	9	9	9	7	11	7	7	7	11
中間ワッシャーの数	-	-	-	1	2	2	3	4	4	4	4
延長棒	-	-	-	-	-	-	(1)/ 50	(1)/ 70	1(2)/ 70 (70)	1(2)/ 70 (100)	(2)/ 100
木箱の重量 (kg)	0,45	0,45	0,45	1,0	0,9	0,9	1,2	2,3	3,8	6	10,5

