

フローティングチャック

フローティングチャックは、100年以上前から存在するリーマ加工への実用的な問題解決手段です。現在でも最新の工作機械で使われ続けていますが、この製品の知名度が高いとは言えない状況です。そこで、フローティングチャックがいかに役に立つのかを知っていただくために、フローティングチャックのメリットをご紹介します。

フローティングチャックの歴史

フローティングチャックが言及されたのは、ペンシルバニア州タートルクリークのH. J. ワット氏の特許が最初です。この特許は1915年11月30日に「フローティングツールチャック」として出願され、1917年9月25日に承認されています。このシステムがどのように機能したのか、またどのくらい継続して使われたのかはよくわかっていません。

フローティングチャックとは？

旋盤でリーマを使う際には、チャックと下穴の軸の誤差を補正する必要があります。この誤差は、セルフセンタリング(自動芯出し)機構を持つフローティングチャックを使用することで補正することができます。フローティングチャックはリーマとワーク材の下穴との軸を完璧に合わせ、リーマ本来の精度での加工を可能にします。

フローティングチャックのメリットは？

優れたセルフセンタリング機構が穴にテーパーがかかる事や穴径が大きくなることを防ぎ、穴の表面精度も改善することができます。

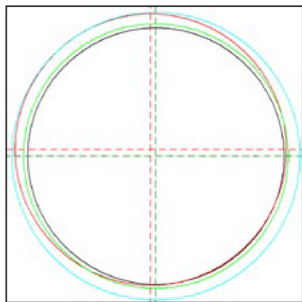
フローティングチャックの技術的な仕組み

平行フロート機構は、リーマと工作物の下穴とのずれを補正します。フローティングチャックに組み込まれた特殊なボールベアリングとアクスルドライブシャフトの構造が、高トルクのリーマ加工中でも垂直、水平両方向のなめらかなフロートを可能にします。半自動旋盤、スイス型旋盤あるいは中ぐり盤のような工作機械では、リーマによる穴加工の完璧な表面精度の実現は非常に困難です。この難しさは半自動旋盤の場合、加工中の主軸の膨張によるもので、スイス旋盤の場合には一般的に摩擦に起因します。

フローティングチャックによる課題解決

リーマ加工が高速化することで、生産性が向上します。これは表面粗さと、穴の精度向上によるものです。また、加工中にリーマが均等に摩耗するため工具寿命が大幅に延び、長時間の加工でも精度を落とすことなく加工が可能になります。

フローティングチャックが解決する 加工時の課題:



ずれの問題

- // オリジナルの穴 (黒)
- // リーマの半径誤差(赤)
- // リーマ加工による半径誤差(青)
- // フローティングホルダを使用したリーマ加工 (緑)



穴が大きくなり過ぎる問題

- // クーラント液の不足によるバリの発生
- // 切削角度の不規則性
- // 穴が小さすぎ、摩擦耐性が高くなりすぎる
- // 工具と下穴の軸方向オフセット



円錐穴(穴の入り口が広がる)問題

- // 工具が軸に対して不安定
- // センター穴加工が中心からズレている
- // 工具と下穴の軸方向オフセット
- // 穴の上側周辺に切粉が溜まる



円錐穴(穴の底が広くなる)の問題

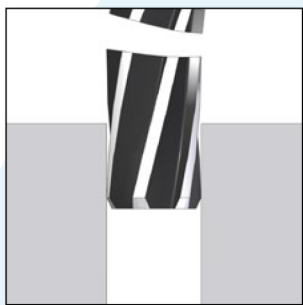
- // 下穴とリーマ加工軸間のオフセット
- // 切粉がリーマによって穴の底面に押し付けられる

フローティングチャックが解決する 加工時の課題:



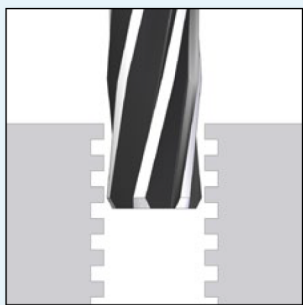
質の低い加工面の問題

- // リーマまたは下穴へのダメージ
- // クーラント液の不足
- // 切粉の排出性が悪い
- // 下穴とリーマの軸ズレ



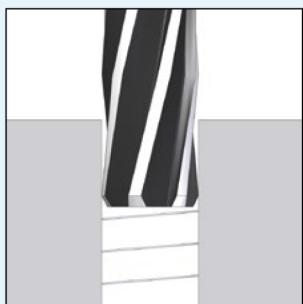
リーマの詰まり、破損に関する問題

- // リーマの刃が荒すぎる
- // 工具の刃先が十分に円錐形でない
- // センター穴が小さすぎ、中心からズレている
- // 刃の角度が合っておらずワーク材に当たらない



穴にビビリマークが発生する問題

- // ワーク材が適切に把持されていない
- // 切削速度が速すぎる
- // 送り速度が遅すぎる



穴にリテンションマークが発生する問題

- // 切削深さ
- // 刃の角度が適切でない
- // 穴から工具を引き抜く速度が速すぎる

ER フローティングチャック

旋盤でリーマを使用する場合、チャックと加工する穴との間の軸誤差を補正しなければならないことがあります。

自動調心フローティングチャックがこの誤差を補正します。

PH / PHC / PHC-C / MPH

特徴とメリット

フローティング抵抗調整

自動調心とフローティング間の継続的な調整。フローティングの動きに制限なし。

ツール重量の調整

フローティング抵抗を調整することにより最適なセットアップ。

垂直/水平アプリケーション

調整可能な自動調心により、水平位置でもツールをしっかりとフローティングチャックの中心に合わせます。ビビリマークの発生を防止しツールに長い製品寿命を約束します。

ボールベアリングと摩擦ベアリングの組み合わせ

ボールベアリングと摩擦ベアリングの組み合わせが実現する簡単フローティング：

- // 負荷の低いアプリケーションでもスムーズなリーマ加工を行うボールベアリング
- // 摩擦ベアリングが高負荷アプリケーションにも確実に対応

ダブルシールが粉塵を寄せ付けません

クーラントや切屑のフローティングチャックへの侵入を防止。

高品質ボア加工

ツールは平行にのみフローティングすることができます。

フローティングチャック PH / ER

特徴 REGO-FIX フローティングチャックはリーマ加工、タッピング加工のための優れたツールです：

- // 水平、垂直を問わず自動調心ができる特殊設計
- // 自動調心機能によりリーマやタッピングツールを極めて精確に配置します。これは特に、通常のフローティングチャックを使った場合、ツールの重量が回転軸からツールを移動させてしまう水平アプリケーションで重要な点となります
- // フロートは常に回転軸と平行の位置を保ち、回転は時計回り、時計反対周りの両方をこなします

クーラントスルーツール用フローティングチャック PHC / ER

特徴 クーラントスルーツール用R フローティングチャック PHC / ER は PH / ER フローティングチャックのメリットを生かしながら、内部冷却が必要なアプリケーションに対応できるよう特別設計された製品です。

フローティングチャック PHC-C / ER REGO-FIX CAPTO

特徴 REGO-FIX CAPTO フローティングチャックには Sandvik Coromant社ライセンスのもと、多角形インターフェースを使用しています。

狭いスペースのために設計されたフローティングチャック MPH/ERMX

アプリケーション REGO-FIX MPH / ERMX フローティングチャックは狭い空間でのアプリケーションに効果的なソリューションを提示します。

狭い空間での内部冷却アプリケーションのための MPHC / ERMXC

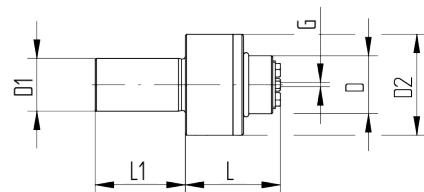
アプリケーション MPHC フローティングチャックは現代のリーミングに頻繁に求められる内部冷却をしっかりとこなしてくれる小型チャックです。

クーラントスルーではないツールのためのPH フローティングチャック

PH

タイプ	部品番号	寸法 [mm]						アクセサリ
		D	D1 h6	D2	L	L1	G	レンチ
PH 5/8 [インチ]								
PH 5/8" / ER 11	2616.91102	22	15.88	38	36	34	0.8	E 11 AX
PH 16 [mm]								
PH 16 / ER 11	2616.91100	22	16	38	36	34	0.8	E 11 AX
PH 3/4 [インチ]								
PH 3/4" / ER 11	2619.91102	22	19.05	38	36	34	0.8	E 11 AX
PH 20 [mm]								
PH 20 / ER 11	2620.91100	22	20	38	36	34	0.8	E 11 AX

納品内容：フローティングホルダーにはHi-Q® / ER クランプナットとレンチが含まれます



PH / ER

クーラントスルーツールのためのPHC フローティングチャック

PHC

タイプ	部品番号	寸法 [mm]						アクセサリ
		D	D1 h6	D2	L	L1	G	レンチ
PHC 5/8 [インチ]								
PHC 5/8" / ER 20	2616.92004	33	15.88	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 16								
PHC 16 / ER 20	2616.92003	33	16	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 3/4 [インチ]								
PHC 3/4" / ER 20	2619.92004	33	19.05	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 3/4" / ER 32	2619.93204	46	19.05	70	64.5	46	1.5	E 32 AX
PHC 20 [mm]								
PHC 20 / ER 20	2620.92003	33	20	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 20 / ER 32	2620.93203	46	20	70	64.5	46	1.5	E 32 AX
PHC 25 [mm]								
PHC 25 / ER 20	2625.92003	33	25	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 25 / ER 32	2625.93203	46	25	70	64.5	46	1.5	E 32 AX
PHC 1 [インチ]								
PHC 1" / ER 20	2625.92004	33	25.4	56	53.5	38	1	E 20 AX
PHC 1" / ER 32	2625.93204	46	25.4	70	64.5	46	1.5	E 32 AX
PHC 1 1/4 [インチ]								
PHC 1 1/4" / ER 32	2632.93204	46	31.75	70	64.5	46	1.5	E 32 AX
PHC 32 [mm]								
PHC 32 / ER 32	2632.93203	46	32	70	64.5	46	1.5	E 32 AX

納品内容：フローティングホルダーにはHi-Q® / ERAX クランプナット、レンチ、調節キーが含まれます

エキスパートからのヒント

クーラントスルーツールを使用している場合は、Hi-Q® / ERAXC クランプナットとそれに対応するシールディスクをご注文下さい。

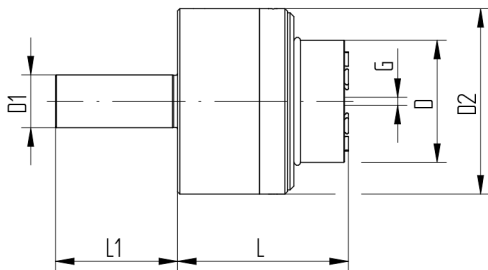
クーラントスルーツールのためのPHC フローティングチャック

REGO-FIX CAPTO インターフェース装備

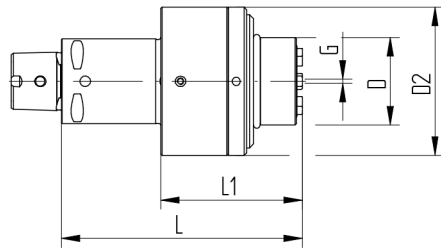
PHC-C

タイプ	部品番号	寸法 [mm]				G	アクセサリ
		D	D2	L	L1		レンチ
PHC-C3							
PHC-C3 / ER 20	2803.92003	33	56	91	53.5	0.8	E 20 AX
PHC-C4							
PHC-C4 / ER 20	2804.92003	33	56	91	56.5	0.8	E 20 AX
PHC-C4 / ER 32	2804.93203	46	70	100	64	0.8	E 32 AX

納品内容：フローティングホルダーにはHi-Q® / ERAX クランプナットとレンチが含まれます



PHC / ER



PHC-C / ER

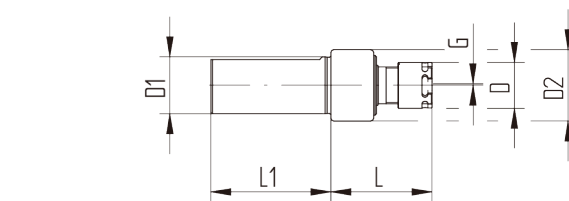
認証 REGO-FIX CAPTO はSandvik Coromant社のライセンスのもと、CAPTO の規定に従いスイスのREGO-FIXで生産されています。

intRlox® (滑り防止機構)を搭載したMPHミニフローティング チャック

MPH

タイプ	部品番号	寸法 [mm]						アクセサリ
		D	D1 h6	D2	L	L1	G	レンチ
MPH 8 [mm]								
MPH 8 / ERMX 11	4608.91107	16	8	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 10 [mm]								
MPH 10 / ERMX 11	4610.91107	16	10	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 16 [mm]								
MPH 16 / ERMX 11	4616.91107	16	16	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 3/4 [インチ]								
MPH 3/4" / ERMX 11	4619.91108	16	19.05	25	35.5	70	0.5	E 11 MX
MPH 20 [mm]								
MPH 20 / ERMX 11	4620.91107	16	20	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 22 [mm]								
MPH 22 / ERMX 11	4622.91107	16	22	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 25 [mm]								
MPH 25 / ERMX 11	4625.91107	16	25	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPH 1 [インチ]								
MPH 1" / ERMX 11	4625.91108	16	25.4	25	35.5	42	0.5	E 11 MX

納品内容：フローティングホルダーにはHi-Q®/ERMX クランプナットとレンチが含まれます

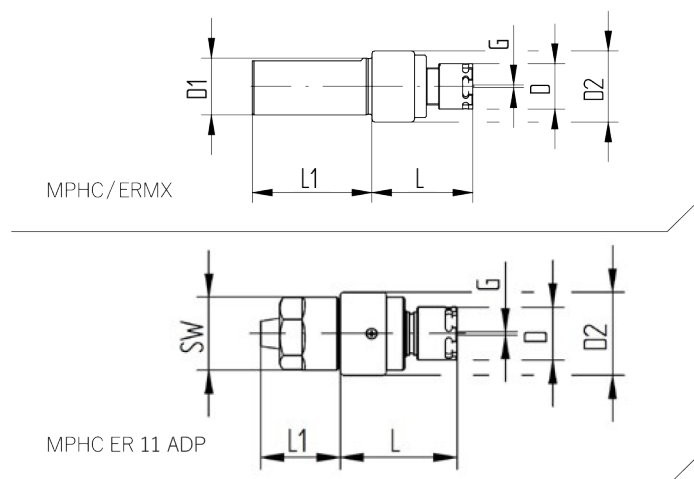


MPHミニフローティングチャック

品名	製品番号	寸法 [mm]						アクセサリ
		D	D1 h6	D2	L	L1	G	スパナ
MPHC 8 [mm]								
MPHC 8/ERMX 11	4608.91105	16	8	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPHC 10 [mm]								
MPHC 10/ERMX 11	4610.91105	16	10	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPHC 10/ERMX 16	4610.91605	22	10	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 16 [mm]								
MPHC 16/ERMX 16	4616.91605	22	16	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 3/4 [インチ]								
MPHC 3/4"/ERMX 11	4619.91106	16	19.05	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPHC 3/4"/ERMX 16	4619.91606	22	19.05	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 20 [mm]								
MPHC 20/ERMX 11	4620.91105	16	20	25	35.5	42	0.5	E 11 MX
MPHC 20/ERMX 16	4620.91605	22	20	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 22 [mm]								
MPHC 22/ERMX 16	4622.91605	22	22	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 25 [mm]								
MPHC 25/ERMX 16	4625.91605	22	25	31	47	42	0.5	E 16 MX
MPHC 1 [インチ]								
MPHC 1"/ERMX 16	4625.91606	22	25.4	31	47	42	0.5	E 16 MX

品名	製品番号	D	SW	D2	L	L1	G	スパナ
MPHC ER 11 ADP								
MPHC ER 11/ERMX 11	7168.11110	16	19	25	35,5	24	0,5	E 11 MX
MPHC ERM 11/ERMX 11	7169.11110	16	19	25	35,5	24	0,5	E 11 MX

本製品にはフローティングホルダ、Hi-Q®/ERAXナット、レンチが含まれます。



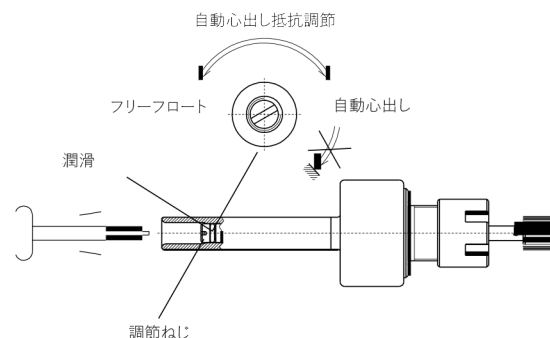
フローティングチャックMPH / MPHC の取扱いとメンテナンス

フローティングチャックの用途	自動芯出し機構の調整
工具が回転しない場合	重い工具の場合は、時計回りに調整ねじを回してください。軽い工具使用時はフロートが自由に動くようになるまで調整ねじを回してください。
工具を回転させる場合	遠心力による偏りを避けるために、自動調心を強めに設定してください。

メンテナンス間隔	注油
ホルダーが使用されている場合	2週間ごと
使用していないが機械のツールチェンジャー内にある場合	2週間ごと
ホルダーを長期間使用しない場合	保管する前

保守期間は気候や環境等の状況によって変動します。

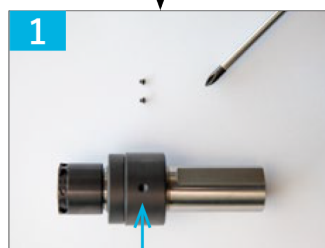
! フロート機能が必要な際、調整用ねじを回し切らないようにしてください。常にねじが止まる位置の1回転前を維持するようにしてください。



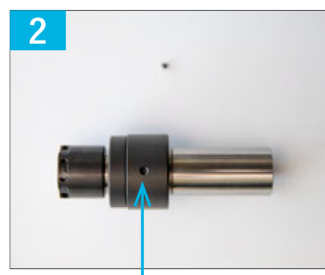
2種類のフローティングチャック



フランジ側面に二つのねじがあるタイプ



1 プラスドライバー(No.0)で二つのねじを取り外し、乾燥した圧縮エアで汚れを吹き飛ばしてください。



2 ねじを一つ締めなおしてオイルを10滴加えてください。粘度の低いオイルが適切です。



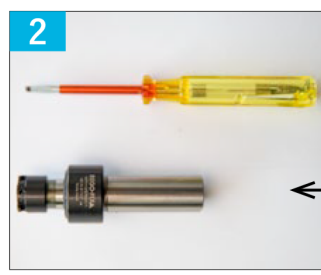
3 二つ目のねじを締めなおしてシャフトのばねの張力を再度調整します。



フローティングチャック背部の円筒シャフトにねじが1つあるタイプ



1 適切なサイズのマイナスドライバーでシャフトの中のねじを外します。乾燥した圧縮エアで汚れを飛ばして低粘度のオイルを10滴加えてください。



2 ねじを締めなおしてシャフトのばねの張力を再度調整してください。(ばねの入れ忘れに注意)。