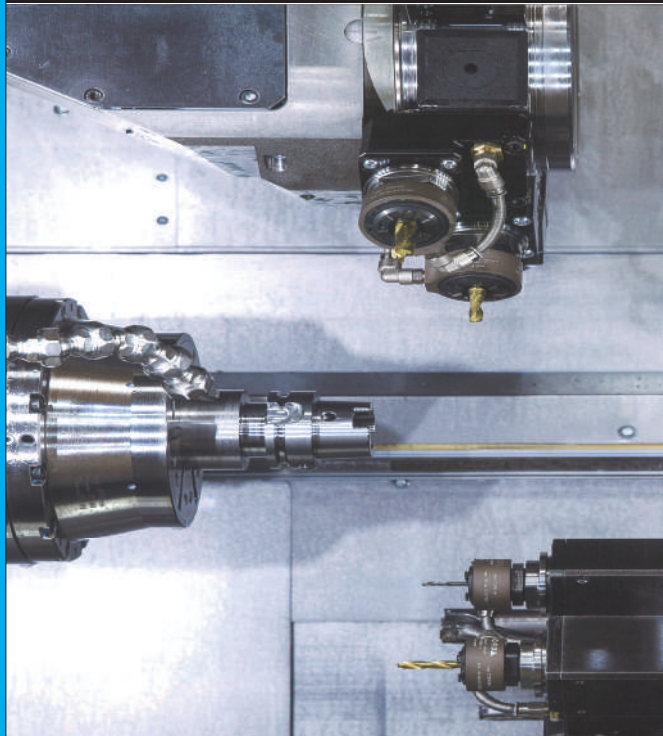
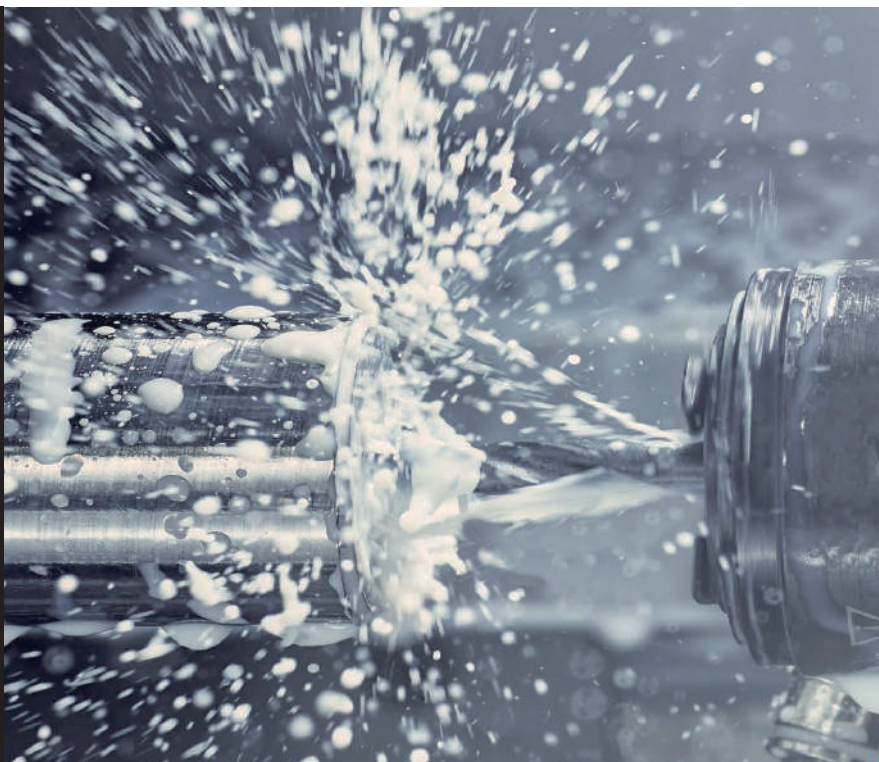


ER システム

クーラントスルーは reCool® リクールで！



レゴフィックス"リクール"で快適な加工が可能！

- ▲クーラントスルーに安価で改造できます。
- ▲クーラントスルーで切削工具寿命が大幅に延びます。
- ▲クーラントスルーで切削条件を改善できます。
- ▲クーラントスルーで深穴加工も容易に行えます。

静止工具用 "RCS"

回転工具用 "RCR/ER,RCR/ERM"

最大回転数：12.000min⁻¹

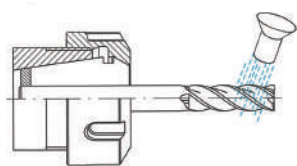
(ER-40 用は 6.000min⁻¹)

クーラント圧：15Mpa (標準ホース使用時は最大 10Mpa)

レゴフィックス社 (スイス)

REGO-FIX 

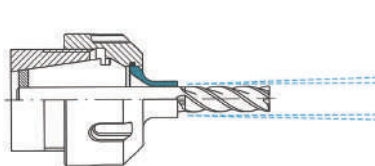
外部冷却



<特徴>

- 切削工具費用が安い。
- 簡単に使用できる。
- 刃先にクーラントが適切に供給できない。
- 切削工具の寿命が短い。
- 切粉がクーラント液ではスムーズに排出されない。
- 深穴加工には不向き。

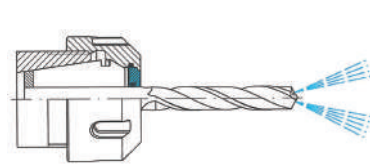
リクール使用時の外周冷却



<特徴>

- 標準の切削工具がそのまま使用できる。
- クーラントスルー穴のない切削工具にも使用でき冷却効率と切粉排出効率が向上する。
- 切削工具の寿命が延びる。
- タップ加工にも最適に使用できる。
- 切削面にも冷却水が供給でき、深穴加工ができる。
- 追加で使用刃物径毎にクーラントフラッシュディスクが必要。

リクール使用時のクーラントスルー冷却



<特徴>

- 標準の ER 型コレットを使用してクーラントスルー穴付きの切削工具が使用できる。
- 確実に切削面に冷却水が供給でき、冷却効果と切粉の排出効果が非常に良くなる。
- 切削工具の寿命が飛躍的に延びる。
- 切削速度も向上し、加工時間が短縮できる。
- 高圧クーラントが使用できる。
- 追加で使用刃物径毎にシーリングディスクが必要。

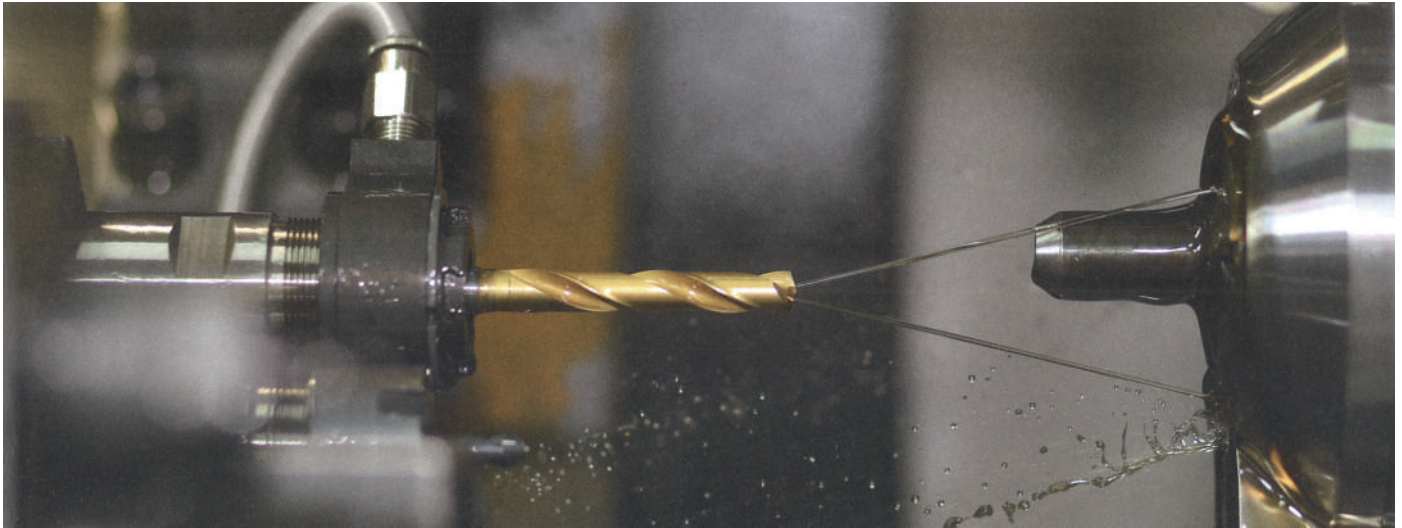
固定工具用 RCS リクールの特徴

- ▶ 安価・僅か 2 分で改造できる
- ▶ ER コレット使用の外部ネジ付き固定工具を改造できる
- ▶ 最大クーラント圧 15Mpa(高圧ホース使用時)
- ▶ 水溶性 / 油性クーラントが使用できる

回転工具用 RCR リクールの特徴

- ▶ 安価・僅か 2 分で改造できる
- ▶ ER コレット使用の外部ネジ付き回転工具が改造できる
- ▶ 最大クーラント圧 15Mpa (高圧ホース使用時)
- ▶ 最大回転数 $12,000\text{min}^{-1}$ *RCR/ER40 は $6,000\text{min}^{-1}$
- ▶ 水溶性 / 油性クーラントが使用できる

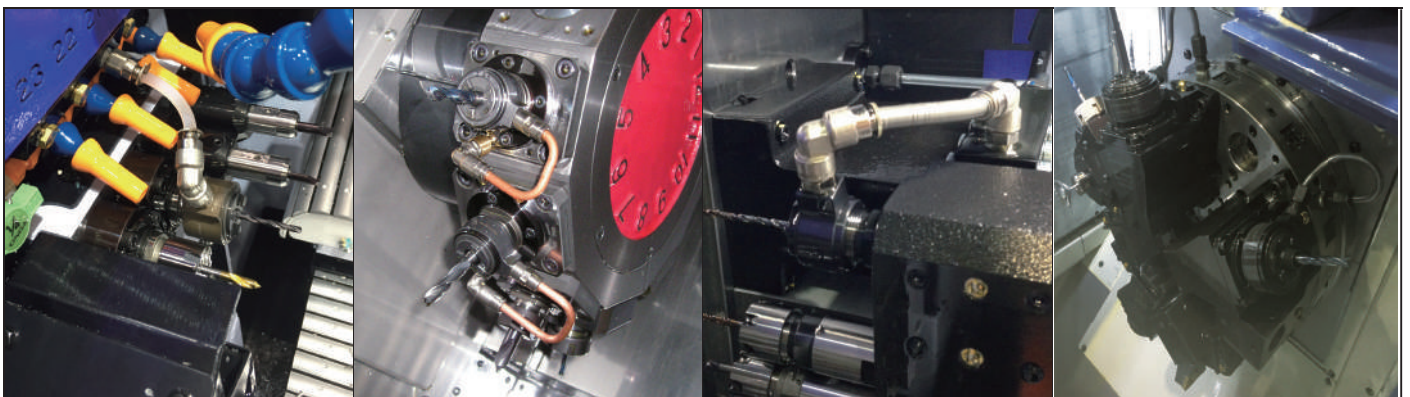




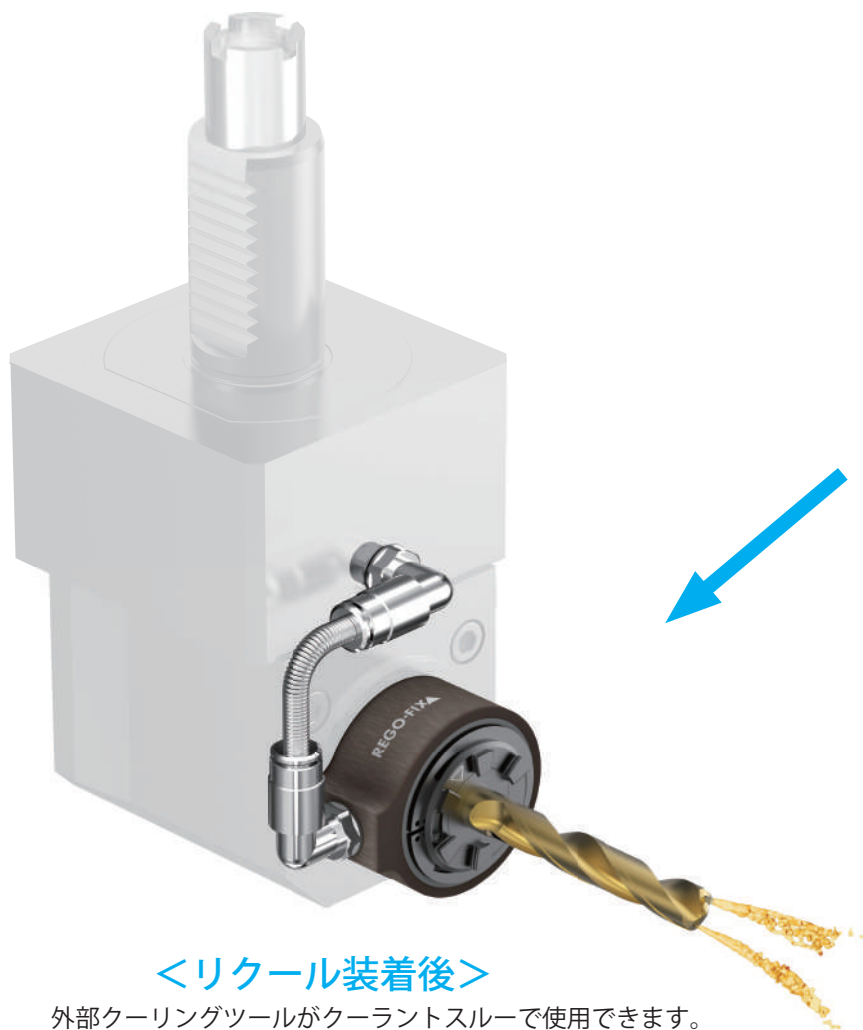
リクール使用と不使用時の比較表

従来の外部冷却	—	RCS リクール使用時	—	リクール RCS 使用効果
加工ドリル径				
Φ 3.5mm 長さ 23mm (2x13mm)		Φ 3.5mm 長さ 23mm (1x23mm)		ドリルのみ片側から
スピンドル回転数				
5.000min-1		7.500min-1		150% 向上
送り				
55m/min		82m/min		150% 向上
深さ				
5xD (両側)		8xD (片側から)		50% 向上
ドリル加工				
片側 2 本		シングルドリル		3 本のドリルはリクール なし
穴の芯振れ				
0.04-0.05mm		0.01-0.02mm		0.02mm 向上
クーラント圧				
—		30bar(3Mpa)		クーラントスルー
1 個あたりの加工時間				
8.6 秒		2.0 秒		リクール使用で 6 秒短縮 (76.7%も加工時間を短縮)
刃物の寿命				
8.000 個		20.000 個		250% 向上

<装着例>



回転工具用 " リクール - RCR 型 "



<リクール装着後>

外部クーリングツールがクーラントスルーで使用できます。



<外部クーリング>

<ご注意>*リクールの使用にはシーリングディスクまたはクーラントフラッシュディスクが絶対に必要になります。

- 低価格・短時間でクーラントスルーに変更できる。
- ER 型（AR 型）ナット用外ネジ付き回転工具に使用できます。*
- 最大回転数 12.000min^{-1} (ER-40 用は最大 6.000min^{-1} です。)
- 最大クーラント圧 15Mpa が使用できます。**
- 水溶性・油性クーラント液で使用できます。
- クーラント液がベアリングの潤滑と冷却にも使用される構造なのでメンテナンスの少ない設計になっています。
- クーラントスルー穴の無い切削工具は外周クーラント (KS/ER) 使用で冷却効果、切粉排出効果があり工具寿命が延びます。
- クーラントスルーにはシーリングディスク DS/ER を使用し、外周クーラントにはクーラントフラッシュディスク KS/ER を使用して下さい。
- ER-DM 型メタルシールコレットと DS, KS ディスクの組み合わせでは使用しないで下さい。必ず標準コレットと DS, KS ディスクの組み合わせで使用して下さい。

* 内側にネジのある静止工具にはアダプター (RC-ADP) が準備されています。

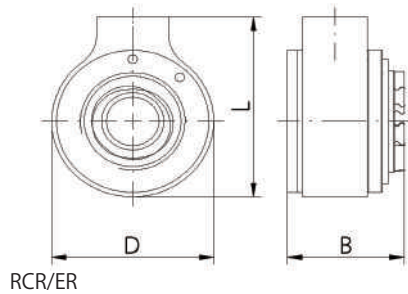
** (注意) 標準のホース使用時の最大圧は 10Mpa です。15Mpa 用には高圧ホース (SET RHS-HP) を使用して下さい。

Set RCR-E&O/ER のセット （水溶性・油性クーラント共用）

型式	コード	B	D	ネジ	スパナ
SET RCR-E&O/ER11	3711.10000	16.6	21.75	14x0.75	E11AX
SET RCR-E&O/ER16	3716.10000	24.5	34	M22x1.5	E16AX
SET RCR-E&O/ER20	3720.10000	26	40	M25x1.5	E20AX
SET RCR-E&O/ER25	3725.10000	27	50	M32x1.5	E25AX
SET RCR-E&O/ER32	3732.10000	29.5	62.5	M40x1.5	E32AX
SET RCR-E&O/ER40	3740.10000	32.5	72.5	M50x1.5	E40AX

RCR-E&O/ER ナット （水溶性・油性クーラント共用）

型式	コード	B	D	ネジ	スパナ
RCR-E&O/ER11	3711.19000	16.6	21.75	M14x0.75	E11AX
RCR-E&O/ER16	3716.19000	24.5	34	M22x1.5	E16AX
RCR-E&O/ER20	3720.19000	26	40	M25x1.5	E20AX
RCR-E&O/ER25	3725.19000	27	50	M32x1.5	E25AX
RCR-E&O/ER32	3732.19000	29.5	62.5	M40x1.5	E32AX
RCR-E&O/ER40	3740.19000	32.5	72.5	M50x1.5	E40AX

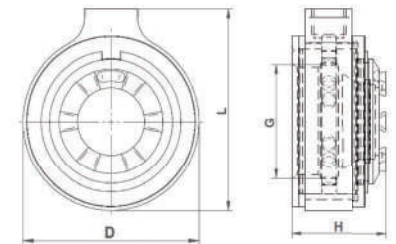


RCR/ERM のセット （水溶性・油性クーラント共用）

型式	コード	B	D	ネジ	スパナ
SET RCR/ERM11	3711.30000	16.6	21.75	M13x0.75	E11AX
SET RCR/ERM16	3716.30000	24.5	31	M19x1	E16AX
SET RCR/ERM20	3720.30000	26	38	M24x1	E20AX
SET RCR/ERM25	3725.30000	27	46	M30x1	E25AX

RCR/ERM ナット単体 （水溶性・油性クーラント共用）

型式	コード	B	D	ネジ	スパナ
RCR/ERM11	3711.39000	16.6	21.74	M13x0.75	E11AX
RCR/ERM16	3716.39000	24.5	31	M22x1.5	E16AX
RCR/ERM20	3720.39000	26	38	M24x1	E20AX
RCR/ERM25	3725.39000	27	46	M32x1	E25AX



RCR/ERM

*詳細寸法はレゴフィックス社のホームページでご確認下さい。
<http://ad.rego-fix.com/en>

リクール RCS とリクール RCR のセット内容

静止工具用



RCS/ERMX

回転工具用



RCR/ER

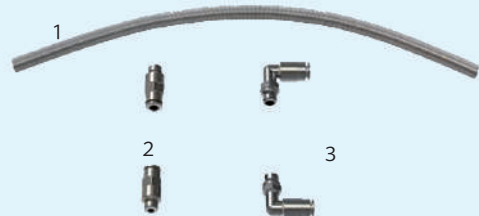
回転工具用



RCR/ERM



リクールセットをご注文頂いた場合には
下記の付属品が同梱されて発送されます。

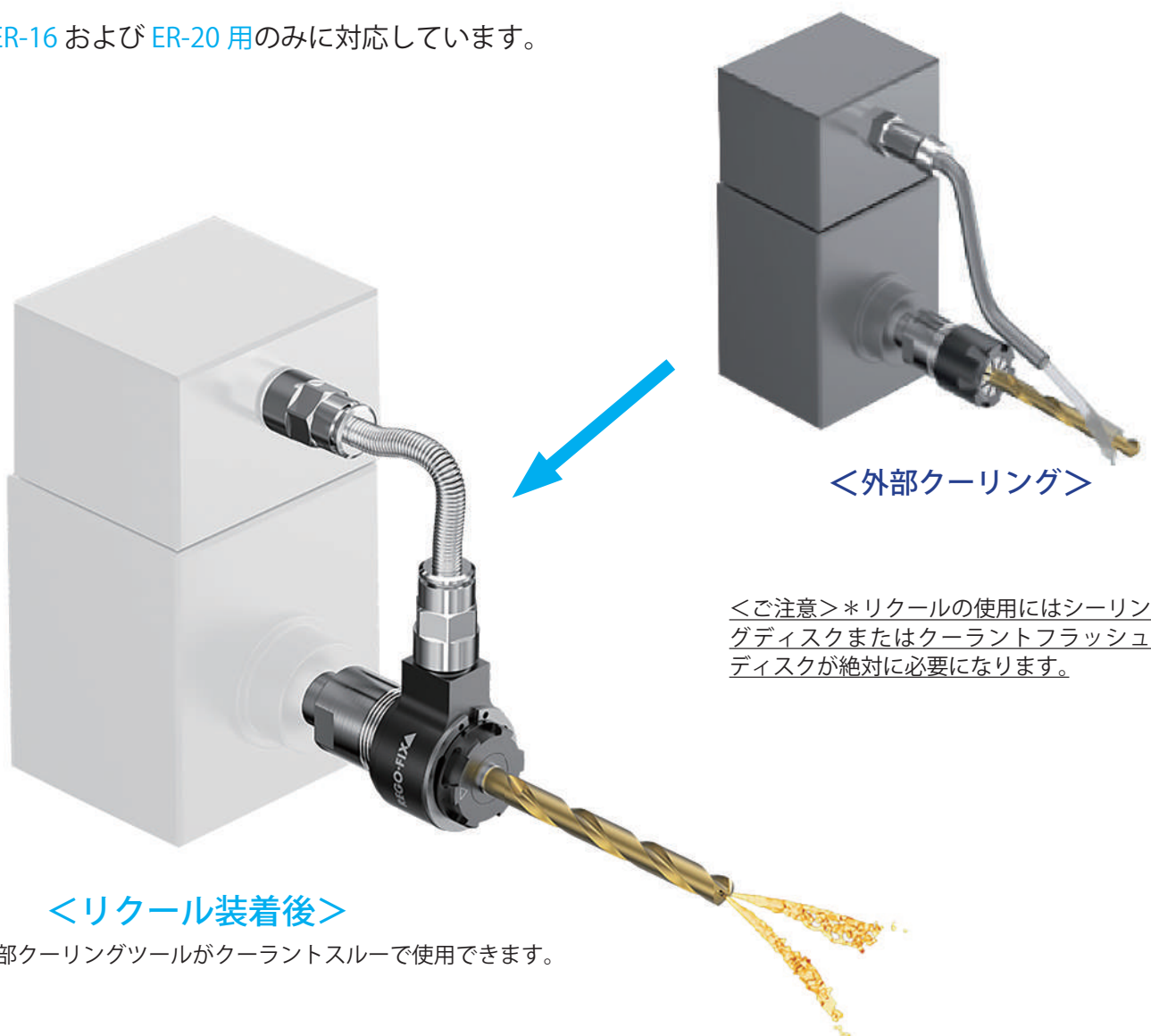


番号	名称	個数
1	標準ホース最大圧 10Mpa	1
2	押し込み継手	2
3	90°エルボ継手	2

*セットにはスパナが付属していませんのでご注意ください。

固定工具用 " リクール - RCS 型 "

**ER-16 および ER-20 用のみに対応しています。



- 低価格・短時間でクーラントスルーに変更できる。
- ER 型（AR 型）ナット用外ネジ付き静止工具に使用できます。
- 最大クーラント圧 15Mpa が使用できます。
- 水溶性・油性クーラント液で使用できます。
- メンテナンスの少ない設計です。
- クーラントスルー穴の無い切削工具は外周クーラント (KS/ER) 使用で冷却効果、切粉排出効果があり工具寿命が延びます。

* 内側にネジのある静止工具にはアダプターが準備されています。

** (注意) 標準のホース使用時の最大圧は 10Mpa です。

15Mpa 用には高圧ホース (SET RHS-HP) を使用して下さい。

**** 販売は付属品付きのセットと "リクール" 単体での販売となります。**

RCS のセット （水溶性・油性クーラント 共用）

型式	コード	B	D	ネジ	スパナ
SET RCS/ERMX16	3716.50000	22.5	27.5	M19x1	E16MX
SET RCS/ERMX20	3720.50000	24	34.5	M24x1	E20MX

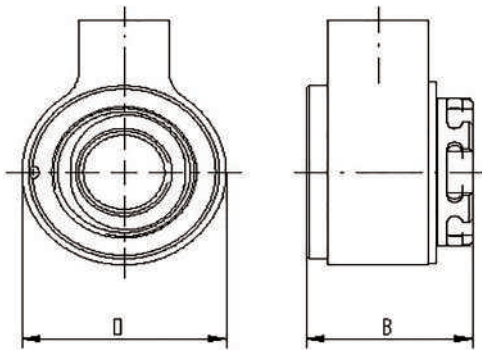
RCS/ERMX ナット単体 （水溶性・油性クーラント 共用）

型式	コード	B	C	ネジ	スパナ
RCS/ERMX16	3716.59000	22.5	27.5	M19x1	E16MX
RCS/ERMX20	3720.59000	24	34.5	M24x1	E20MX

* リクールナットのみのご注文時には付属品は含まれていません。

セットに含まれる付属品			
名称	型式	コード	数量
リクール	RC/ERMX16/20	3716.59000	1
ホース	SET RHS-100	3799.95000	1
継手	SET RVG-1001/8"-0°	3799.96180	2
継手	SET RVA-1001/8"-90°	3799.96189	2

* セットにはスパナが付属していませんのでご注意ください。



* 詳細寸法はレゴフィックス社のホームページでご確認下さい。
<http://ad.rego-fix.com/en>



SET RCS/ERMX 型

リクール RCS とリクール RCR のセット内容

静止工具用



RCS/ERMX

回転工具用



RCR/ER

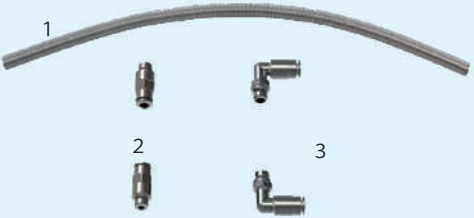
回転工具用



RCR/ERM

+

リクールセットをご注文頂いた場合には
下記の付属品が同梱されて発送されます。

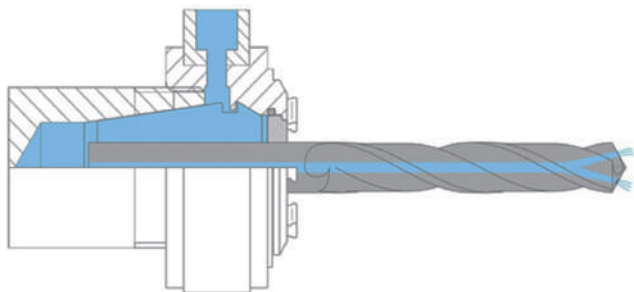


番号	名称	個数
1	標準ホース最大圧 10Mpa	1
2	押し込み継手	2
3	90° エルボ継手	2

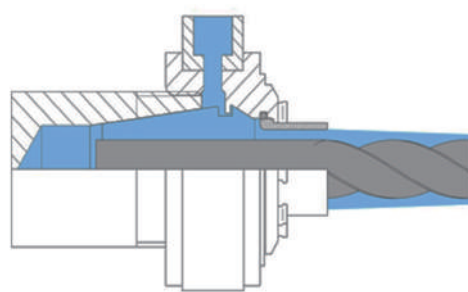
* セットにはスパナが付属していませんのでご注意ください。

reCool[®] 特別付属品

リクールを使用する為には下記の“ER 型コレットチャック”または“シーリングディスク”と“クーラントフラッシュディスク”が必ず必要になります。** 使用する切削工具に合わせて選択して下さい。



DS/ER シーリングディスク装着例



KS/ER クーラントフラッシュディスク装着例

押し込み継手 (2個セット)

	型式	コード
	SET RVG-100 M8x 1-0°	3799.96810
	SET RVG-100 1/8"-0°	3799.96180

ER 標準コレット

	型式	把握範囲 (mm)
	ER11	1.00-7.00
	ER16	0.50-10.00
	ER20	0.50-13.00
	ER25	0.50-17.00
	ER32	1.00-22.00
	ER40	2.00-30.00

継手 90°エルボ (2個セット)

	型式	コード
	SET RVA-1001/8"-90°	3799.96189

ER ウルトラプレジジョンコレット (UP 級)

	型式	把握範囲 (mm)
	ER-UP11	1.00-7.00
	ER-UP16	0.50-10.00
	ER-UP20	0.50-13.00
	ER-UP25	0.50-17.00
	ER-UP32	1.00-22.00
	ER-UP40	2.00-30.00

*ER および ER-UP コレットの詳細はコレットチャックのカタログを参照下さい。

ボールアダプター 1/8" BSP

	型式	コード
	RBA10/ Φ 10.0mm	3799.93100
	RBA11/ Φ 11.0mm	3799.93110
	RBA12/ Φ 12.0mm	3799.93120
	RBA13/ Φ 13.0mm	3799.93130
	RBA14/ Φ 14.0mm	3799.93140
	RBA15/ Φ 15.0mm	3799.93150
	RBA16/ Φ 16.0mm	3799.93160

標準ホースセット 10Mpa 以下用 (スプリングを含む)

	型式	コード
	SET RHS-100	3799.95000

アルミニウムリングアダプター 1/8" BSP

	型式	コード
	RRA10/ Φ 10.0mm	3799.94100
	RRA11/ Φ 11.0mm	3799.94110
	RRA12/ Φ 12.0mm	3799.94120
	RRA13/ Φ 13.0mm	3799.94130
	RRA14/ Φ 14.0mm	3799.94140
	RRA15/ Φ 15.0mm	3799.94150
	RRA16/ Φ 16.0mm	3799.94160

高圧ホースセット最大 15Mpa 用 (1/8" 継手付き)

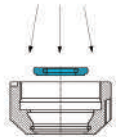
	型式	コード
	SET RHS-HP L100	3799.97100
	SET RHS-HP L200	3799.97200
	SET RHS-HP L300	3799.97300
	SET RHS-HP L-400	3799.97400
	SET RHS-HP L-500	3799.97500
	SET RHS-HP L-600	3799.97600
	SET RHS-HP L-700	3799.97700

** コレットチャック、シーリングディスク、クーラントフラッシュディスクの詳細寸法は ER コレットチャックカタログをご参照下さい。
または、(株) エスアンドエフにお問い合わせ下さい。

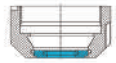
シーリングディスク DS/ER



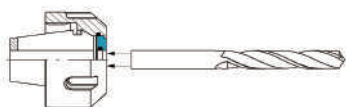
DS/ER



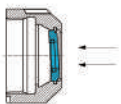
組み付け



組み付け完了



刃物の取り付け



取り出し

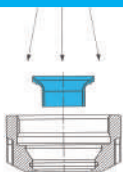
* 内径を加工して無いブランク DS/ER の準備されています。

BLANK DS/ER・・・

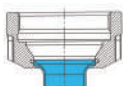
↑
この部分に ER 型式
を記入して下さい

DE/ER 内径 Φ mm	DS/ER11	DS/ER16	DS/ER20	DS/ER25	DS/ER32	DS/ER40
3.0	3911.00300	3916.00300	3920.00300	3925.00300	3932.00300	3940.00300
3.5		3916.00350	3920.00350	3925.00350	3932.00350	3940.00350
4.0	3911.00400	3916.00400	3920.00400	3925.00400	3932.00400	3940.00400
4.5		3916.00450	3920.00450	3925.00450	3932.00450	3940.00450
5.0	3911.00500	3916.00500	3920.00500	3925.00500	3932.00500	3940.00500
5.5		3916.00550	3920.00550	3925.00550	3932.00550	3940.00550
6.0	3911.00600	3916.00600	3920.00600	3925.00600	3932.00600	3940.00600
6.5		3916.00650	3920.00650	3925.00650	3932.00650	3940.00650
7.0		3916.00700	3920.00700	3925.00700	3932.00700	3940.00700
7.5		3916.00750	3920.00750	3925.00750	3932.00750	3940.00750
8.0		3916.00800	3920.00800	3925.00800	3932.00800	3940.00800
8.5		3916.00850	3920.00850	3925.00850	3932.00850	3940.00850
9.0		3916.00900	3920.00900	3925.00900	3932.00900	3940.00900
9.5		3916.00950	3920.00950	3925.00950	3932.00950	3940.00950
10.0		3916.01000	3920.01000	3925.01000	3932.01000	3940.01000
10.5			3920.01050	3925.01050	3932.01050	3940.01050
11.0			3920.01100	3925.01100	3932.01100	3940.01100
11.5			3920.01150	3925.01150	3932.01150	3940.01150
12.0			3920.01200	3925.01200	3932.01200	3940.01200
12.5			3920.01250	3925.01250	3932.01250	3940.01250
13.0			3920.01300	3925.01300	3932.01300	3940.01300
13.5				3925.01350	3932.01350	3940.01350
14.0				3925.01400	3932.01400	3940.01400
14.5				3925.01450	3932.01450	3940.01450
15.0				3925.01500	3932.01500	3940.01500
15.5				3925.01550	3932.01550	3040.01550
16.0				3925.01600	3932.01600	3940.01600
16.5					3932.01650	3940.01650
17.0					3932.01700	3940.01700
17.5					3932.01750	3940.01750
18.0					3932.01800	3940.01800
18.5					3932.01850	3940.01850
19.0					3932.01900	3940.01900
19.5					3932.01950	3940.01950
20.0					3932.02000	3940.02000
20.5						3940.02050
21.0						3940.02100
21.5						3940.02150
22.0						3940.02200
22.5						3940.02250
23.0						3940.02300
23.5						3940.02350
24.0						3940.02400
24.5						3940.02450
25.0						3940.02500
25.5						3940.02550
26.0						3940.02600

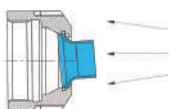
クーラントフラッシュディスク KS/ER



組み付け



組み付け完了



取り出し

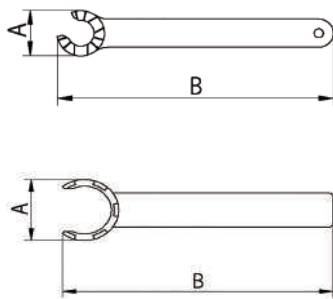


KS/ER

KS/ER 内径 Φ mm	KS/ER11	KS/ER16	KS/ER20	KS/ER25	KS/ER32
3.0	3911.30318	3916.20300	3920.20300	3925.20300	3932.20300
4.0	3911.20400	3916.20400	3920.20400	3925.20400	3932.20400
5.0	3911.20500	3916.20500	3920.20500	3925.20500	3932.20500
6.0	3911.30635	3916.20600	3920.20600	3925.20600	3932.20600
7.0		3916.20700	3920.20700	3925.20700	3932.20700
8.0		3916.20800	3920.20800	3925.20800	3932.20800
9.0		3916.20900	3920.20900	3925.20900	3932.20900
10.0		3916.21000	3920.21000	3925.21000	3932.21000
12.0			3920.21200	3925.21200	3932.21200
14.0				3925.21400	3932.21400
16.0				3925.21600	3932.21600
18.0					3932.21800
20.0					3932.22000

reCool[®] 用スパナ・トルクレンチ (リクール)

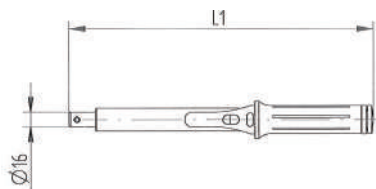
スパナ E-AX/E-MX



型式	コード	A(mm)	B(mm)
E11AX	7111.1100	16	108
E 16AX	7117.16000	22	131
E 20AX	7117.20000	26	148
E 25AX	7117.25000	30	165
E 32AX	7117.32000	37	196
E 40 AX	7117.40000	47	220

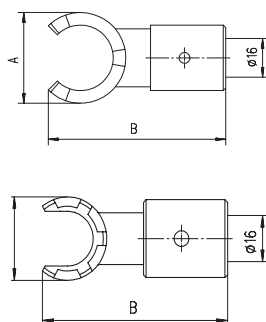
型式	コード	A(mm)	B(mm)
E 16MX	7118.16000	22.5	117
E 20MX	7118.20000	29	129

トルクレンチ TORCO-FIX



型式	コード	L1(mm)	締付け能力 (Nm)
TORCO-FIX 0	7150.0205	290	5.0-25.0
TORCO-FIX I	7150.05050	335	10.0~50.0
TORCO-FIX II	7150.20200	465	40.0~200.0
TORCO-FIX III	7150.60300	565	60.0-300.0

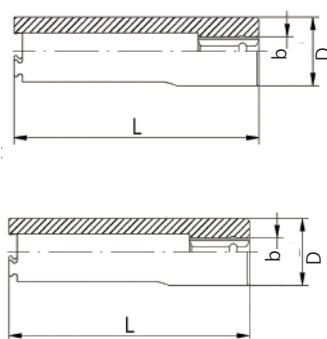
トルクレンチヘッド A-EAX/A-EMX



型式	コード	A(mm)	B(mm)
A-E11AX	7157.11000	16	62
A-E 16AX	7157.16000	22	63
A-E 20AX	7157.20000	26	64
A-E 25AX	7157.25000	30	93
A-E 32AX	7157.32000	37	95
A-E 40AX	7157.40000	47	99

型式	コード	A(mm)	B(mm)
A-E16MX	7158.16000	22	56
A-E 20MX	7158.20000	29	68

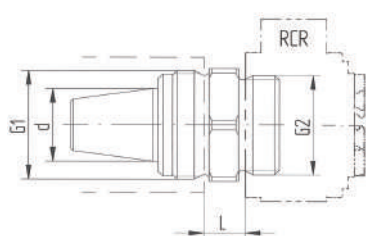
エクステンション V-EAX/V-EMX



型式	コード	D(mm)	L(mm)	b (mm)	インチ
V-E11AX	7155.11000	16.5	60	6.35	1/4"
V-E 16AX	7155.16000	22.5	80	6.35	1/4"
V-E 20AX	7155.20000	26	95	9.525	3/8"
V-E 25AX	7155.25000	29.5	105	12.7	1/2"
V-E 32AX	7155.32000	37.5	115	12.7	1/2"

型式	コード	D(mm)	L (mm)	b(mm)	インチ
V-E 16MX	7159.16000	22.5	80	6.35	1/4"
V-E 20 MX	7159.20000	29	95	12.7	1/2"

リクールアダプター RC-ADP



RC-ADP アダプターは使用している静止工具、回転工具に外ネジナットが使用されている場合にこのアダプターを使用することでリクールが使えるようになります。G1 のネジが静止・回転工具に適合し、G2 ネジがリクールのナットに適合します。

型式	コード	d(mm)	L(mm)	G1 ネジ	G2 ネジ
RC-ADP 16	3799.81600	16	8.7	M24x1	M22x1.5
RC-ADP 20	3799.82000	20	8.2	M28x1.5	M25x1.5
RC-ADP 25	3799.82500	25	7.9	M32x1.5	M32x1.5
RC-ADP 32	3799.83200	32	8.7	M40x1.5	M40x1.5
RC-ADP 40	3799.84000	40	9.6	M50x1.5	M50x1.5

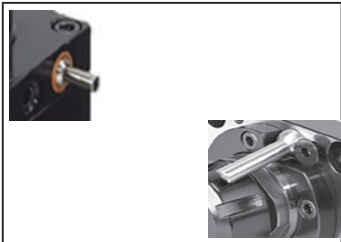
<>リクールに必要な最低クーラント圧>

** リクールを使用する場合にドライでは使用できません。固定工具用の RCS 型もシールの潤滑の為にクーラントが常に必要です。回転工具用の RCR 型の場合には使用する回転数により必要な最低クーラント圧が変わりますので下記の表を参考に調整して下さい。クーラント液は回転を開始する前から供給して下さい。十分な量と適切な圧力のクーラント液を供給することで永くリクールを使用できます。

型式（固定工具用）					
RCS/ERMX 16	0.5Mpa				
RCS/ERMX20	0.5Mpa				
型式（回転工具用）		3.000min ⁻¹ 以下	6.000min ⁻¹ 以下	9.000min ⁻¹ 以下	12.000min ⁻¹ 以下
RCR-E&O/ER11		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR-E&O/ER16		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR-E&O/ER20		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR-E&O/ER25		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR-E&O/ER32		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR-E&O/ER40		0.5Mpa	0.75Mpa	- 使用できません	- 使用できません
RCR/ERM11		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR/ERM16		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR/ERM20		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa
RCR/ERM25		0.5Mpa	0.75Mpa	1.0Mpa	1.5Mpa

注意 1：回転工具用の最高クーラント圧は 15Mpa です。**10Mpa 以上のクーラント圧で使用する場合には必ず高圧ホースをご使用下さい。**
注意 2：最高使用回転数は 12.000min⁻¹ です。（但し、ER-40 用のみ 6.000min⁻¹ となります。）

<リクールの取り付け方>



リクールに交換できるノズル（参考例）
ノズルを外してリクールを配管します。



ノズルを外す



コレットとナットを外す



クーラントスルーで使用するには
シーリングディスクをリクールに
取り付けます。



外周クーラントで使用するには
クーラントフラッシュディスクを
リクールに取り付けます。



セットの場合には付属の継手と
ホースを配管して完了です。

< ER 型コレットチャックの正しい使用方法>

レゴフィックス（スイス）製の ER 型コレットチャックをレゴフィックス製ナットに正しく装着し、オリジナルツールホルダーに使用することで高精度の加工ができ、切削工具寿命が飛躍的に伸び、製品の加工精度も向上します。下記の注意事項を遵守して下さい。

- コレットは常に正しく取り付けして下さい。

コレットをナットに“カチッ”と鳴るまで捻り、切削工具のシャンク長の 2/3 以上をコレットに差し込んで下さい。
- レゴフィックス純正スパナを必ず使用して下さい。

ナットの締め付けには“イントロックス”スパナしか使用できません。
正確なトルクでの締め付けにはトルクレンチをご使用下さい。
- 絶対にパイプ、ハンマーはナットの締め付けには使用しないで下さい。

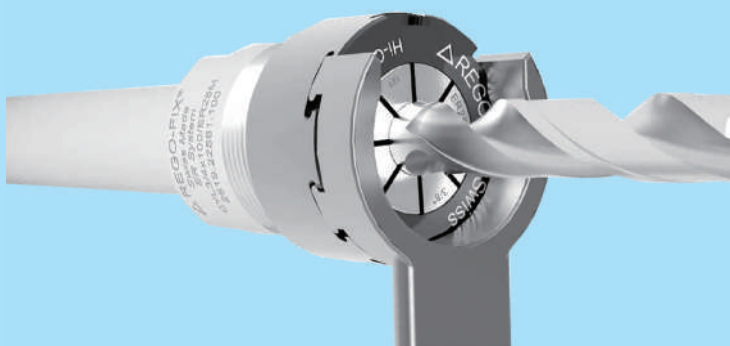


トルコブロック

- 標準のスパナでナット締め付けトルクの管理ができる。

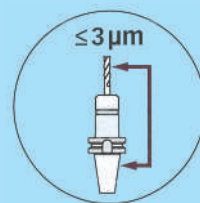
イントロックス

- スパナが滑らないナットは機内で切削工具交換に非常に役に立ちます。



ミクランシステム

- コレットホルダー、ナット、コレットチャックの組み合わせで振れ精度 $\leq 3 \mu\text{m}$ を保証します。



カタログの仕様は通知することなく変更されます。2019.12.17

ER システム正規輸入元



株式
会社

イス アンド イフ

〒144-0052 東京都大田区蒲田5-24-2 損保ジャパン蒲田ビル6F

TEL03-5714-5050 FAX03-5714-5066

〒818-0104 福岡県太宰府市通古賀1-3-17-706

TEL092-922-6160 FAX092-922-6165

<https://www.sandfinc.co.jp>