

Leaders in Superabrasive Finishing Systems



Engis Asia Pacific Pte. Ltd.
SINGAPORE
Tel: 65-6745-1923
Fax: 65-6745-2907
Email: sales@engis.com.sg



Engis Corporation
Wheeling, IL U.S.A.
Tel: (847) 808-9400
Fax: (847) 808-9430
Email: info@engis.com



Engis-Japan Co., Ltd.
Yokohama, JAPAN
Tel: 81-45-474-0666
Fax: 81-45-474-0677
Email: email@engis.co.jp



Engis Korea Co., Ltd.
Gyeong Gi-Do., KOREA
Tel: 82-31-354-1426
Fax: 82-31-354-1430
Email: mkkim@engis.co.kr

THE ENGIS GROUP OF COMPANIES



Engis (H.K.) Ltd./China
Kwai Chung, HONG KONG
Tel: 852-26100903
Fax: 852-24234509
Email: sales@engis.com.hk



Engis of Canada Ltd.
Burlington, Ontario, CANADA
Tel: (905) 632-3016
Fax: (905) 632-4250
Email: engiscanada@engis.com



Helical Lap & Mfg. Company
Mt. Clemens, MI U.S.A.
Tel: (586) 307-8322
Fax: (586) 307-8325
Email: info@helicallap.com



Engis (UK) Ltd.
Oxfordshire, ENGLAND
Tel: 44-1491-411117
Fax: 44-1491-412252
Email: sales@engis.uk.com



日本エンギス株式会社

〒224-0044 神奈川県横浜市都筑区川向町1360
TEL: 045-474-0666 FAX: 045-474-0677
Email: email@engis.co.jp
web site: <http://www.engis.co.jp>

千葉工場
〒288-0821 千葉県銚子市小浜町2663-12
TEL: 0479-23-8823 FAX: 0479-23-8387

関西営業所
〒563-0032 大阪府池田市石橋1-10-14 井上ビル1F
TEL: 072-746-2872 FAX: 06-7635-9028

東日本営業所
TEL: 090-3129-8761 FAX: 0237-85-3440

Engis は、Engis Corporation U.S.A. 及びその他の国において、登録商標です。
® 又はTM で指定された全ての製品は、Engis Corporationの登録商標又は商標です。



ENGIS CORPORATION

ENGIS - Leaders in Superabrasive Technology

HYPREZ® Lapping & Polishing Machines & Accessories



この印刷物のFSC®ラベルは、製品に使われている原材料が責任を持って調達されたことを意味します。また、揮発性有機化合物を含まない植物油100%の「植物性インキ」、印刷工程で有害な廃液を排出しない「水なし印刷方式」を採用しています。



Leaders in Superabrasive Technology

Engis President's Message

Bringing the Power of Superabrasive Finishing Systems to Industry Around the World.

当社の始まりは米国エンギス社の創始者であるスティンドラー氏がダイヤモンドの特性を精密加工に適用した1938年までに遡ります。

その後、第二次世界大戦時には航空機の誘導システムの精度向上に貢献したことで、「ENGIS」「HYPREZ」と聞けば、高精度、高品位を表す代名詞と言われるまで業界では認識されています。

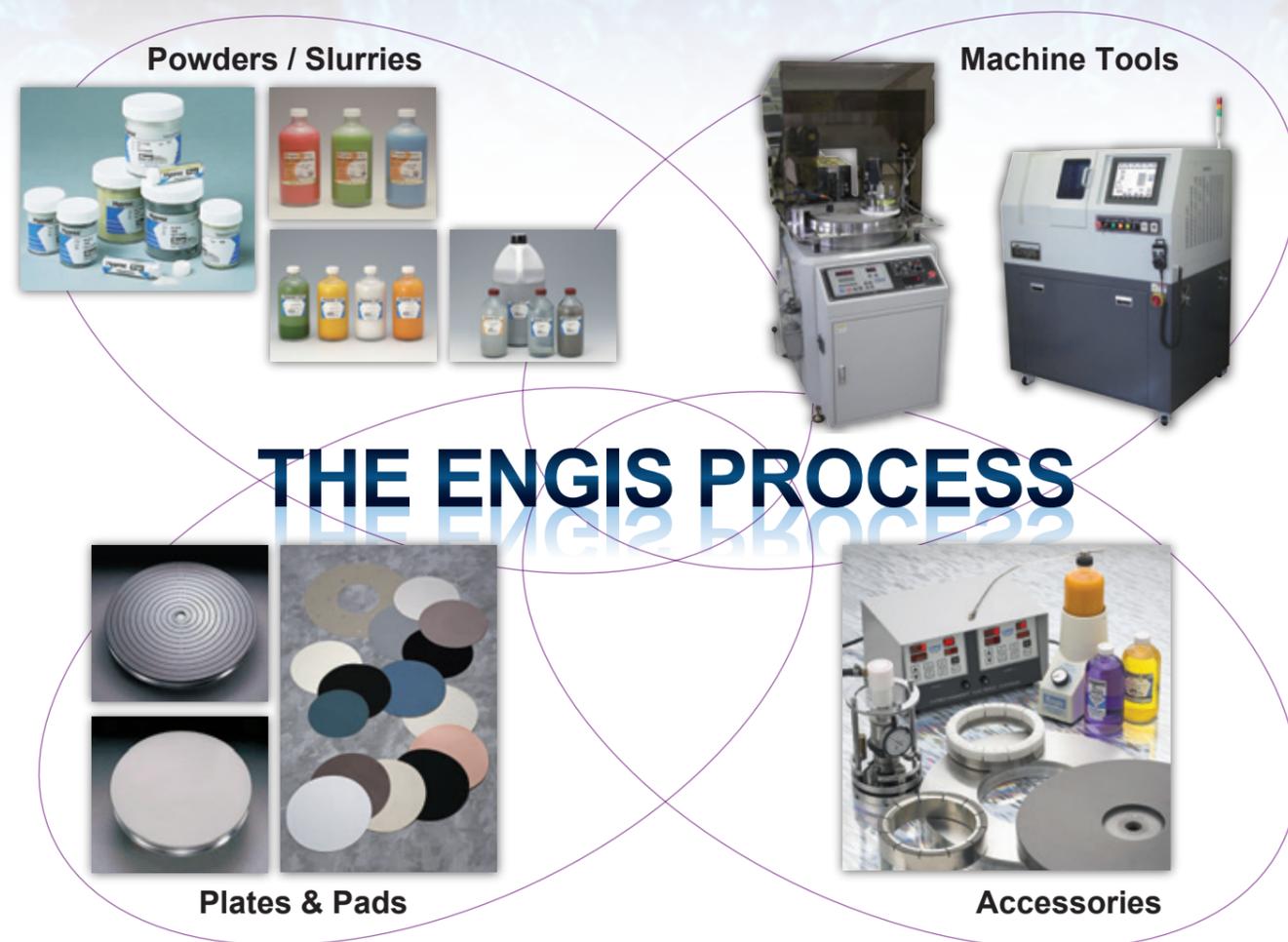
一方、日本では1983年4月の創立以来、社員一同が「お客さまのためにENGISに何ができるか」という共通の課題を常に追求しております。

主要取り扱い品目であるラッピングに関しては、装置の設計、製造からスラリー、ラップ盤等の消耗品、更には現場サービスに至るまで、一貫したご提案をすることで業界を代表する実績を積み重ねています。加えて自動車及び油圧業界向けといたしましては、内径寸法精度を飛躍的に向上させ生産効率及びコスト改善を実現するボア・フィニッシュ・システムを米国本社より輸入し、販売体制を整備し、積極拡販に努めています。

業界をリードする技術開発力、加えまして米国本社とのより強固な連携関係のもと、お客様から「ENGISならできる」とご評価いただけるよう全社員一同、邁進して参ります。

日本エンギス株式会社
代表取締役

笹井 祐和



会社概要

創 立: 昭和58年4月1日
取引銀行: 三菱東京UFJ銀行横浜西口支店

役員 2017年4月1現在

代表取締役	笹井 祐和
代表取締役	ショーン・ギルモア
取 締 役	スティファン・グリフィン
取 締 役	マーティン・ジェー・スティンドラー
取 締 役	トーマス・スティンドラー



Engis 精密ラッピング装置

Engisのラッピング・ポリッシングシステムは、航空宇宙から自動車、データストレージ、光通信まで、幅広い産業や用途向けの主流的、基幹的なスーパーフィニッシングソリューションです。

エンジニアラッピングマシンは、世界中で使われています。精密ダイヤモンドスラリーの優れたフィニッシング性を最大限に生かすよう設計されたエンジニアラッピングマシンには、研究開発用8インチタイプをはじめ12インチ/15インチがあります。

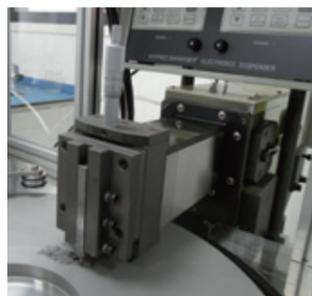
EJ-300IN / EJ-380IN

- 可変速ドライブ(スロースタート/スローストップ機能付)
0~110 rpm
- 使用可能定盤外径
φ300mm (EJ-300IN)
φ380mm (EJ-380IN)
- ローラーアーム保持方式
2ステーション (EJ-300IN)
3ステーション (EJ-380IN)
- デジタル表示加工タイマー
MAX 99min 59sec
- 減速機直結型モーター
200V 三相 0.4W
- メイン電源
200V 三相 20A
- 本体寸法
550mmW×780mmD×410mmH 95kg (EJ-380IN)



EJW-400IFN

- 高剛性水冷スピンドル(スロースタート/スローストップ機能付)
0~350 rpm
- メインモーター
200V 1.5KW
- 使用可能定盤外径
φ380mm
- ローラーアーム保持式
3ステーション
- デジタル表示操作パネル
MAX 999min 59sec
99パターンプログラム入力
- フェーシングユニット
ストローク 150mm
フェーシング精度 ±2μm
- メイン電源
200V 三相 30A
- 本体寸法
700mmW×1,540mmD×1,000mmH 850kg (NET)



EJ-200IN

小型機ながら剛性の高いアルミダイキャストボディを採用しております。軟質材から硬脆材料まで幅広いアプリケーションに対応できます。

- 使用可能定盤外径 φ200mm
- ワークステージ ACR-100対応 1ヶ所
- デジタル表示加工タイマー MAX99min 59sec
- メイン電源 100V単相 10A
- 本体寸法 360mmW×640mmD×590mmH 28kg (NET)

Trinity-Yシリーズ 研磨システム

マルチレイアウト型多機能ラッピングシステム「Trinity-Y」は、ワイドギャップ半導体等の次世代の材料に対応するために開発された装置で、各種新素材に最適な機構を自由に選択することができ、その機能を1台に集約することで省スペース化を実現し、無駄のない高機能な加工システムを構築することができます。

マルチレイアウトラッピングシステム “Trinity-Y”

- 縦型研削装置
 - バキュームチャックサイズ φ250, SUS
 - 砥石サイズ φ200, SUS
 - 砥石回転数 Max 2,000rpm
 - ワーク回転数 Max 400rpm
- ラップ機構部
 - 研磨定盤外径 φ380mm
 - 定盤回転数 Max 100rpm
 - 加圧ヘッド φ140*1軸
 - フェーシング方式 油圧スライダ
- スクラブ機構部
 - チャック方式 ピン方式
 - 回転数 Max 300rpm
 - ウェハーサイズ φ4-8”ウェハ兼用
 - ブラシ材質 PVAスポンジ φ30mm

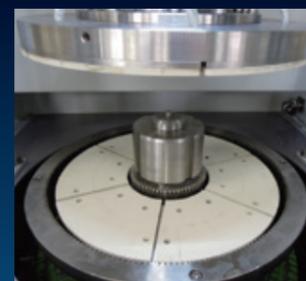
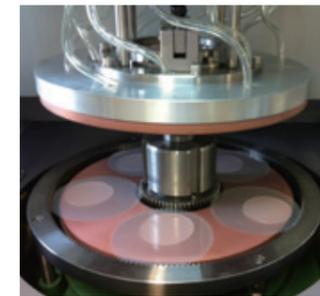


“Trinity-Yシリーズ” EJD-6BY

“Trinity-Y” シリーズから6Bサイズのコンパクトで多機能なCMP対応両面ポリッシング装置が誕生しました。フルステンレス防塵カバーと細部に渡り徹底的に耐腐食性材料を使用し制作しているため、あらゆるスラリーに適合し、難削材の両面同時研磨に最適です。

また他のTrinity-Yと組み合わせることで省スペース化を実現し、無駄のない高機能な加工システムを構築することができます。

■仕様	
ポリッシュ定盤	外径φ386×内径φ148mm
定盤回転数	最大 10~60rpm
メインモーター	2.2Kw 200V 3相
駆動方式	4WAY 5キャリア
操作パネル	液晶タッチパネル式 7.4inカラー
ユーティリティ	電源 200V 3相 30A エア CDA 0.5Mpa
装置寸法	800mmW×800mmD×1,920mmH



MAD Wheel 微粒子焼結砥石

世界で最も硬質なダイヤモンド砥粒とメカノケミカル反応による融合メカニズムで硬脆材料を驚異の研磨速度とナノクラスの表面粗さで仕上げる研削加工をおこなえます。超微粒を支えるブリッジ構造のボンド材は、微量な自生作用を繰り返し目詰まりがなく極薄ウェハをチップング、クラックフリーで仕上げる事ができます。Trinity-Y 縦型研削盤、両面ラップ機に搭載し、特に硬脆材料を高精度な表面状態に仕上げる事が可能です。

精密大型ラッピング/ポリッシング装置

近年、部品の大型化、高精度化が要求されるなかで日本エンジスは高精度大型ラッピングマシンのラインナップを充実致しました。従来の標準タイプに加え、高精度フェーシング装置を搭載したGNCシリーズ及びブリッジタイプGNCとワークサイズやワーク精度に合わせて選択可能です。

EJW シリーズ 大型ラッピング装置

EJWシリーズ大型ラッピング装置は基本仕様に加えて多彩なオプションを揃えています。

■GNCフェーシング装置

ラップ盤回転とフェーシング動作を同期させ、ラップ盤表面に深溝を形成します。

■強制駆動ユニット

大口径のワークを安定して回転させるために、加圧軸またはワーク支持ローラーをモーターで回転駆動をさせる機能です。

■ラップ盤冷却機能

水用温度調整器機で温度管理された冷却水を、ターンテーブル内の冷却槽に循環させ常に一定の表面温度を保ちます。

■ステップ運転、レシピ登録機能

定盤回転数、加工圧力、回転方向等の加工条件を最大5ステップの可変運転が可能です。

■防塵カバー

作業環境と安全性を確保するための防塵カバーです。安全仕様に合わせたインターロック制御を行います。



基本仕様	EJW-610IF シリーズ	EJW-710IF シリーズ	EJW-910IF シリーズ	EJW-1200IF シリーズ
定盤径	φ610mm(24インチ)	φ710mm(28インチ)	φ910mm(36インチ)	φ1,200mm(48インチ)
最大回転数	80rpm	80rpm	80rpm	60rpm
主軸モータ	3.7kw	5.5kw	7.5kw	22kw
加圧シリンダー径	φ63	φ80	φ100	φ100
ワーク径	φ248	φ320	φ383	φ450
ワーク軸	3	3	3	3
主電源	液晶パネル 7.4inch	液晶パネル 7.4inch	液晶パネル 7.4inch	液晶パネル 7.4inch
装置サイズ(WDH)	1,000mm×1,150mm×1,897mm	1,550mm×1,470mm×1,910mm	1,400mm×1,600mm×2,006mm	1,666mm×2,032mm×2,458mm
装置重量	1,000kg	1,400kg	2,500kg	4,000kg

各種ワーク保持治具

特に大型研磨機と生産量に合わせたワーク保持治具を取り扱っています。ワーク取付の基準盤として高精度にラッピング加工した高純度アルミセラミック製貼付け盤。ワーク保持用のキャリア、テンプレート等をワーク形状、処理数に合わせて専用設計のもと製造ご提供いたします。

写真は外径φ383mm 2インチ基板用テンプレート



Engis 精密研削盤シリーズ

HVG 縦形研削盤

“Trinity-Y”シリーズからコンパクトボディ縦型研削盤が誕生しました。特に硬脆材料の研削加工を中心に、小ロットの生産、研究開発機関に最適な仕様となっています。さらに他のTrinity-Yと組み合わせることで省スペース化を実現し、無駄のない高性能な加工システムを構築することができます。

基本仕様	HVG-200	HVG-250
最大加工寸法	6インチウエハ相当	8インチウエハ相当
最大砥石径	φ200mm	φ250mm
回転数	最大2,000rpm	最大2,000rpm
ワークテーブル寸法	φ200mm	φ250mm
回転数	最大400rpm	最大450rpm
制御	PLC	PLC
操作パネル	液晶ソフトタッチパネル 7.4inch	液晶ソフトタッチパネル 7.4inch
装置サイズ(WDH)	800mm×800mm×1,900mm	1,000mm×1,100mm×1,800mm
装置重量	1,100kg	2,000kg



EHG 横形研削盤

横型研削盤“EHG-170AV”は、砥石軸とワーク軸が反対方向に回転しながら研削加工を行い、砥石軸が左右に揺動運動を行うことで、加工効率と高精度な平面度を得ることが可能です。

研削砥石の選択により、セラミックをはじめとするほとんど全ての加工物及び広い範囲の難削材に的確な威力を発揮します。

基本仕様	EHG-170AV	EHG-250NC
最大加工寸法	6インチウエハ相当	8インチウエハ相当
最大砥石径	φ180mm	φ250mm
回転数	最大2,500rpm	最大2,000rpm
ワークテーブル寸法	φ170mm	φ250mm
回転数	最大560rpm	最大300rpm
制御	PLC	PLC
操作パネル	液晶ソフトタッチパネル 7.4inch	液晶ソフトタッチパネル 12.1inch
装置サイズ(WDH)	1,300mm×620mm×1,317mm	1,150mm×780mm×1,450mm
装置重量	800kg	900kg



各種研削砥石と自動ドレス

エンジス研削盤用に製作された精密研削砥石は、形状、粒度、集中度、ボンド材を被削材に合わせて取り揃えております。また、専用ドレッサーやオプションとして、EHGシリーズにインプロセスで自動ドレス機能を搭載することも可能です。

写真はターボ型砥石と自動ドレス機能



Engis ラッピング アクセサリー

スラリー供給装置



ミニマイザーEMC-3はダイヤモンドスラリーとルブリカントの噴霧時間と供給量をラッピングサイクルに合わせて正確に設定出来ます。ラップ条件通りにスラリーの供給時間をコントロール出来ますので砥粒の過剰供給や不足によるトラブルは発生しません。

■仕様(ダブルスプレーシステム)

電源	100V(200V)単相、1A
入力エア圧	0.2~0.5Mpa
入力エア口	1/4PTネジ
インターバル設定時間	0~999秒
スプレー設定時間	0~9秒
サイズ	300mm×150mm×150mm
重量	5.5kg

スラリー攪拌装置



ラッピングマシンの運転中はこの攪拌器が絶えずスラリーを攪拌し続けますのでダイヤの沈殿を防ぎスラリーの分散性を高めます。

■仕様

電源	115V単相、0.5A
攪拌方式	電磁誘導式
回転数	0~1,500rpm
サイズ	90mm×180mm×200mmH
重量	1.9kg

■オプション品: マグネットスピナー(攪拌子:MG-1)

スプレーノズル



■仕様

品名	コード	ノズル長さ
ショートノズル	5A	130mm
ミディアムノズル	10A	255mm
ロングノズル	15A	380mm

強制駆動ユニット



セラミックリング及び加工物を強制的に自転させる為に使用します。
12、15インチ用:CM-15タイプ(100V、単相、25W)
18インチ用:CM-18タイプ(100V、単相、40W)

■仕様

コードNo.	タイプ	電圧	消費電力
CM-15	12、15インチ用	100V	25W
CM-18	18インチ用	100V	40W

※他のサイズも製作致します。

セラミックリング



セラミックリングはラップ定盤に噴霧されたスラリーのダイヤモンド砥粒を定盤面に平均にチャージします。セラミックリングの使用によりダイヤが効率良く固定砥粒化しチッピングやスクラッチを防ぎます。

■仕様

コードNo.	ラップ定盤サイズ	セラミックリングの(外径×内径×高さ)
ACR-100	8インチタイプ	φ98mm×φ79mm×35mmH
ACR-101S	12インチタイプ	φ143mm×φ108mm×40mmH
ACR-102S	15インチタイプ	φ178mm×φ140mm×40mmH
ACR-103S	18インチタイプ	φ220mm×φ182mm×50mmH
ACR-104S	24インチタイプ	φ286mm×φ250mm×55mmH
ACR-105S	28インチタイプ	φ360mm×φ322mm×70mmH
ACR-106S	36インチタイプ	φ435mm×φ385mm×70mmH
ACR-108S	48インチタイプ	φ500mm×φ452mm×70mmH

※SタイプのSUSベース仕様です。

※他のサイズのセラミックリングも別途見積製作致します。

貼付盤(セラミック、SUS製)



ワークをワックス等で貼付けてラッピング・ポリッシングする時に用います。材質はSUS及びセラミックスから選択可能です。

■仕様

タイプ	セラミック貼付盤	SUS貼付盤	サイズ
12インチ用	CEP-12	SUP-12	φ107×20mmH
15インチ用	CEP-15	SUP-15	φ138×26mmH
18インチ用	CEP-18	SUP-18	φ180×26mmH
24インチ用	CEP-24	SUP-24	φ248×20mmH
28インチ用	CEP-28	SUP-28	φ320×20mmH
36インチ用	CEP-36	SUP-36	φ383×20mmH

※その他のサイズも別途製作致します。

半自動ウェハボンディング装置

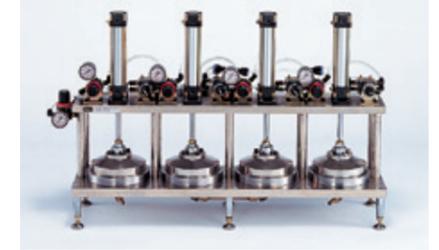


半自動ボンディング装置は、貼付け盤にウェハをワックスで貼りつけるウェハ専用機です。カセットにウェハをセットし、ワックス塗布、加熱、ウェハ搬送、冷却加圧の一連の作業を自動で行えます。

■仕様

モデル	対応貼付け盤径	対応ウェハサイズ	4インチ貼付け枚数
EBM-250SA	φ250	2-4インチ	3
EBM-383SA	φ383	2-6インチ	6

ボンディングマシーン



ボンディングマシーン(水冷式)はワックス等、貼付作業の合理化を目的とした機械です。加圧エアプレスにより密着性の良い貼付が可能です。

■仕様

加工軸数	インチサイズ
1~4軸	12インチ~24インチ

※その他のサイズ軸数は別途承ります。

電着修正リング



ダイヤモンド電着修正リングは迅速にハイレス定盤の平坦度修正を行うための修正リングです。ダイヤモンド粒子は#60/80、#120/140、#140/170の3種類から選択可能です。

■仕様

コードNo.	ラップ定盤サイズ	修正リングの(外径×内径×高さ)	標準サイズ
PCR-100	8インチタイプ	φ100mm×φ80mm×30mmH	#140/170
PCR-101	12インチタイプ	φ143mm×φ106mm×45mmH	#140/170
PCR-102	15インチタイプ	φ178mm×φ140mm×45mmH	#140/170
PCR-103	18インチタイプ	φ220mm×φ181mm×50mmH	#140/170
PCR-104	24インチタイプ	φ286mm×φ250mm×70mmH	#120/140
PCR-105	28インチタイプ	φ360mm×φ320mm×50mmH	#120/140
PCR-106	36インチタイプ	φ435mm×φ385mm×50mmH	#120/140
PCR-108	48インチタイプ	φ500mm×φ460mm×50mmH	#120/140

※切れが悪くなった場合は再電着を行いますのでご連絡ください。

※他のサイズの修正リング及びメッシュサイズも別途見積製作致します。

Engis ラッピング アクセサリー

精密石定盤



エングス精密石定盤は特に選ばれた精密な斑れい岩を使用しています。
この為長時間使用しても摩耗や変形の発生は非常に少ないです。

■仕様

標準タイプ	コードNo.	サイズ	平面度	重量
	HGP-1	300×300×75mmH	1μ以内	21kg
	HGP-2	450×300×75mmH	1μ以内	41kg
	HGP-3	600×450×100mmH	1.5μ以内	81kg
スタンド付タイプ	HGP-1S	300×300×50mmH	1μ以内	13.5kg
	HGP-2S	400×300×50mmH	1μ以内	18kg
	HGP-3S	500×400×75mmH	1.5μ以内	56kg

※他のサイズも別途見積作成します。

ウェイトセット



センターポール方式でウェイトの調整が可能です。
12インチ用:WS-12タイプ(最大荷重:8kg、ウェイト1kg、2kg、3kg)
15インチ用:WS-15タイプ(最大荷重:12kg、ウェイト2kg、3kg、4kg)

鋳鉄ラップ定盤

タイプ	溝無タイプ	セグメント溝付	定盤サイズ
12インチ用	FD-12	FD-12S	φ300mm
15インチ用	FD-15	FD-15S	φ380mm
18インチ用	FD-18	FD-18S	φ460mm
24インチ用	FD-24	FD-24S	φ610mm
28インチ用	FD-28	FD-28S	φ710mm
36インチ用	FD-36	FD-36S	φ910mm
48インチ用	FD-48	FD-48S	φ1,200mm

ポリッシングクロス用定盤

タイプ	SUS	アルミ	定盤サイズ
12インチ用	HPS-12	PCA-12	φ300mm
15インチ用	HPS-15	PCA-15	φ380mm
18インチ用	HPS-18	PCA-18	φ460mm
24インチ用	HPS-24	—	φ610mm
28インチ用	HPS-28	—	φ710mm
36インチ用	HPS-36	—	φ910mm
48インチ用	HPS-48	—	φ1,200mm

※12インチ・15インチはテフロンメッキも承ります。

ラッピングゲージユニット



ラッピング定盤の平坦度を測定する装置です。

■仕様

コード	使用ラップ定盤	コード	使用ラップ定盤
HLG-8	6"及び8"定盤	HLG-24	18"及び24"定盤
HLG-15	12"及び15"定盤	HLG-36	32"及び36"定盤

ウォータークーリングユニット

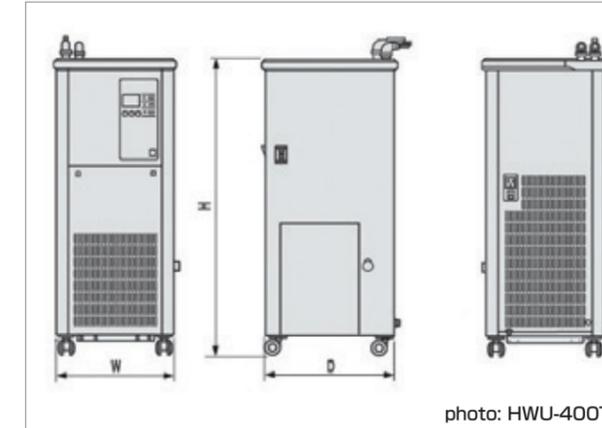


photo: HWU-400T

冷水式ラッピングマシン用冷却装置です。ラップ盤サイズに応じて選択可能です。

■サイズ

タイプ	W	D	H
HWU-400T	340mm	370mm	851mm
HWU-750T	420mm	568mm	1,128mm
HWU-1500T	470mm	580mm	1,235mm

■仕様

コードNo	温度調節範囲	冷却能力	最大流量	電源
HWU-400T	-20~30℃	1,030Kcal/h	18L/min	100V 11A
HWU-750T	-10~80℃	770Kcal/h	35L/min	200V単相 20A
HWU-1500T	-10~80℃	1,290Kcal/h	35L/min	200V三相 30A

定盤交換用リフト



ラップ定盤を交換するときに使用します。
15インチ用:LB-80タイプ (最大積載量:80kg)
24インチ用:LB-350タイプ (最大積載量:350kg)
36インチ用:LB-1000タイプ (最大積載量:1,000kg)

FMDランプ／オプティカルフラット



ハイプレスFMDランプは旧型ヘリウムランプに代わる最新の光学平坦度測定用器具です。緑の光(波長:5461 Å)がオプティカルフラットをバックアップして鏡面上の干渉縞を鮮明に描き出します。又、ASA400フィルムで干渉縞の鮮明な写真撮影が可能です。

■仕様(FMDランプ)

コード	Wワット	サイズ
FMD-16	18	10"×12"

※電源は全て100V単相です。

■仕様(オプティカルフラット)

サイズ	φ60mm	φ80mm	φ100mm
	φ130mm	φ150mm	φ200mm

※平面精度は0.1μ、0.05μの2種類です。
※他のサイズ及び平面精度も別途見積製作します。

バキュームクリーナー



ラップ盤溝等の削り屑を取り除く為に使用します。

■仕様

電源	100V、単相、1kW
サイズ	φ470×695mmH
風量	2.3m/min
重量	15kg

HYPREZ ダイヤモンドスラリー

ダイヤモンドスラリー

電子工業界の要請に基いて最初にダイヤモンドスラリーを開発したエンギスは世界で最もパワエターに富んだ超精密スラリーを供給しています。各種特殊溶液に依り人造単結晶及び多結晶ダイヤモンドを調合したハイプレスラリーは多種多様に渡るユーザーの要求に備えています。



仕様

ハイプレスタイプダイヤモンドサイズ	ダイヤモンド粒度	ミクロンサイズレンジ	メッシュサイズ(相当)
1/10μスラリー		0-1/5	240,000
1/4μスラリー		0-1/2	100,000
1/2μスラリー		0-1	60,000
1μスラリー		0-2	14,000
2μスラリー		1-3	11,000
3μスラリー		2-4	8,000
6μスラリー		4-8	3,000
9μスラリー		8-12	1,800
15μスラリー		12-22	1,200
30μスラリー		22-36	600
45μスラリー		36-54	325

タイプ	S-0V95/S-1313(油性)	S-4889(水性)
スラリー特性	普通鋼、超硬、フェライト、ミハナイト及びセラミックを、鏡面加工する最も一般的なスラリーです。潤滑油にはOSオイルが最適。	切削性が良く、しかも表面仕上げにすぐれたスラリーで、特にセラミックやフェライトのような新材料に効果的でラップ後の洗浄が非常に容易です。潤滑油にはS-4889オイルが最適です。
使用ダイヤ	MA/PC 単結晶ダイヤ(MA)、多結晶ダイヤ(PC)	
集中度	MED/STD/STR/EX-STR スラリーのダイヤの集中度はMED(薄)、STD(標準)、STR(ストロング)、EX-STR(エクストラストロング)の四種に分かれています。	

PC(人造多結晶)タイプ		
1/10-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
1/8-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
1/4-PC-	4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
1/2-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
1-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
2-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
3-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
6-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-ST
9-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
15-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
30-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR
45-PC-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR

MA(人造単結晶)タイプ			Grade(μ)	Size Range(μ)
1/10-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	1/10	0-0.2
1/8-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	1/8	0-0.25
1/4-MA-	4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	1/4	0-0.5
1/2-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	1/2	0-1
1-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	1	0-2
2-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	2	1-3
3-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	3	2-4
6-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-ST	6	4-8
9-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	9	6-12
15-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	15	12-22
30-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	30	20-40
45-MA-	S4889-S1313-SOV95-	MED/STD/STR/EX-STR	45	30-60

HYPREZ ポリッシングスラリー

ポリッシングコンパウンド(サスペンションタイプ)

- コロイダルアルミナ (白色)
1ℓ/ガロン 金属系材料のポリッシュ
- コロイダルシリカ (青色)
1ℓ/ガロン 金属系材料・光学系材料のポリッシュ
- コロイダル酸化セリウム (ベージュ)
1ℓ/ガロン 光学系材料のポリッシュ



CMPリキッド

- ケミカルリキッド HCL
- ケミカルリキッド HCL-XL
- ケミカルリキッド HCL-XL2

	HCL	HCL-XL	HCL-XL2
20nm	○		
40nm		○	○

- TECS-60J (60nm)
- TECS-80J (80nm)
- TECS-80SUS (80nm)

ケミカルリキッド HCL-XL2およびTECS-80SUSは主に金型材の鏡面加工用に使用します。



ルブリカント(潤滑油)

- OSタイプ(油性)
このタイプは油性のダイヤモンドスラリーやダイヤモンドペーストと併用する為に開発された潤滑油です。
- S-4889タイプ(水溶性)
このタイプは、特にダイヤモンドスラリーS-4889タイプと共に併用する為に開発された潤滑油で、油膜が非常に薄く伸び切削性に優れています。
- Wタイプ(水溶性)
このタイプは、ダイヤモンドペーストのWタイプに適する潤滑油です。油膜が厚く特にポリッシュ仕上りに適します。

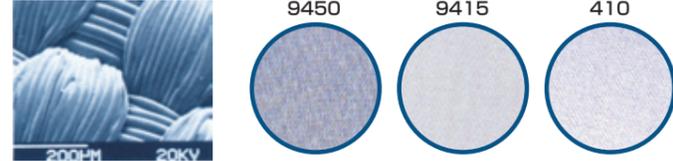


ポリッシングクロス

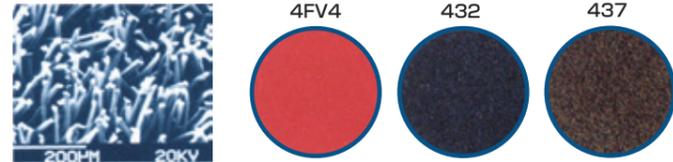
ポリッシングクロス

ラッピングで仕上げた後、さらに小さいスクラッチが残る場合、そのスクラッチを除き鏡面に仕上げるのにポリッシングを行います。ポリッシングは多種類のクロスの中から選択して使用します。クロスは、下の電子顕微鏡写真、(1-3)にあります様に、主に三種類に分類されます。各クロスの特長及び仕様は、以下の通りで、各種素材及びポリッシングコンディションに合わせて下の表より最適なクロスを選んで下さい。クロス裏側には、接着剤が付いているのでポリッシング用定盤への取付けは極めて簡単です。

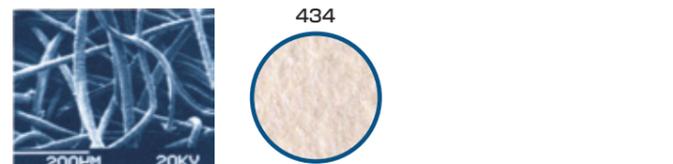
(1)織布タイプ



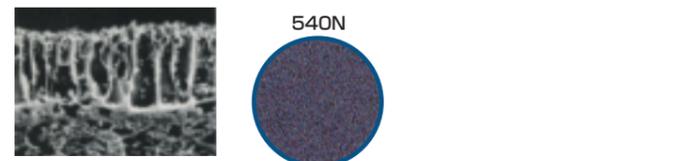
(2)植毛タイプ



(3)圧縮毛タイプ



スエードタイプ

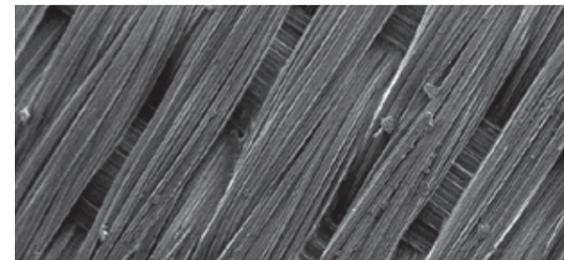


DMPパッド

DMPパッドは強靱な繊維で編まれた織布タイプのパッドです。ダイヤモンド砥粒専用で表面粗さを保ちながら高い研磨性を発揮します。

特に、硬脆材料におけるCMPの前加工に最適です。

粗仕上げ用: DMP-R10 仕上げ用パッド: DMP-F66



仕様

クロス種類	コードNo.	9450	410	9415	437	4FV4	432	434	ケミカルクロス	
									530N	540N
人絹繊維		●	●	●						
綿布					●	●				
圧縮毛								●		
合成繊維サポータ付			●	●						ケミカルラップ用
ダイヤモンド粒径	ハイプレス									
	ダイヤモンドスラリー					●	●			
	使用ミクロンレンジ					●	●			
	1/10μ									
	1/4μ									
	1/2μ						●	●		
	1μ	●	●		●	●	●	●		
3μ	●	●		●	●	●	●			
各種砥粒	アルミナ粗仕上							●	●	
	アルミナ精密仕上		●		●	●				●
	酸化セリウム		●				●		●	

【サイズ】φ150、φ200、φ300、φ380、φ610、φ710、φ910、その他大型サイズはお問合せ下さい ※9450-437は油性に対応します。

ラッピングプレート

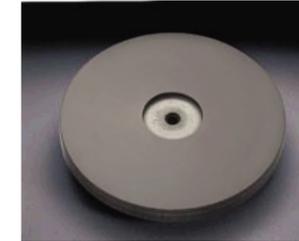
HYPREZ コンポジットラッピングプレート

ハイプレスラッピングプレートシリーズの各素材は高分子ポリマーと金属粉末との複合体で一定の柔軟性と弾力性を持ちダイヤモンドを均一に保持し固定砥粒化します。

HYPREZ Iron(鉄) 粗加工用

- 遊離砥粒ラップの代替
- 予備研磨

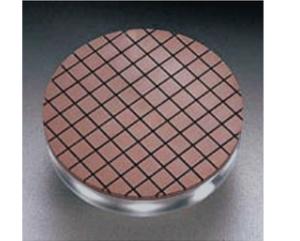
推奨スラリー
9μ/15μ/30μ



HYPREZ Copper(銅) 中間仕上げ

- 中間仕上に最適です
- あらゆる材料に適応します

推奨スラリー
3μ/6μ/9μ



HYPREZ Tin TX-10(錫) 仕上げ加工用

- 最終仕上用に適します
- ポリッシュ前のラッピングに最適です

推奨スラリー
1/2μ/1μ/2μ



HYPREZ Ceramic 中間仕上げ

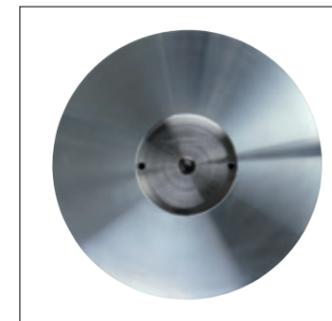
- セラミックス製品のコンタミを防ぎます
- 金属付着など抑えたい場合に最適です

推奨スラリー
1μ/2μ/3μ



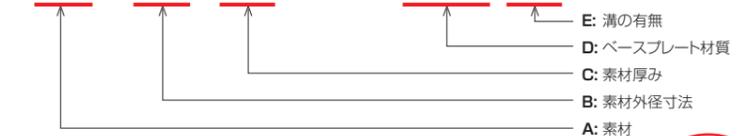
ALMET メタルラッピングプレート

錫をベースに特殊金属を混合した定盤です。磁気ヘッド・各種複合材等の精密仕上に最適です。



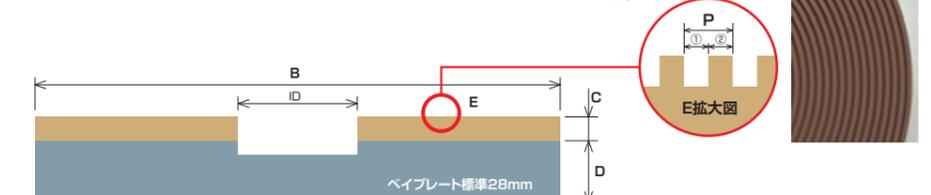
タイプ	硬度
ALMET-510D	76.0±2.0
ALMET-515D	86.0±2.0
ALMET-518D	88.0±2.0
ALMET-5111D	88.0±2.0
ALMET-825D	77.0±2.0

□□-φ□□×□□t-MTD-□□□-□□



A	素材
B	8/12/15/18/24/36/48/63(インチ) 2,000mm/3,000mm
C	1/2 1/4(インチ)
D	SUS/AL/FC
E	SP(標準スパイラルP=6mm ①2.5mm②3.5mm)/F(フラット)

その他サイズも承ります。ご相談下さい



HYPREZ® ダイヤモンドコンパウンド(ペースト)

ハイプレス® ダイヤモンドコンパウンド(ペースト)

■Wタイプダイヤモンドコンパウンド(ペースト)

- ポリッシング後簡単に洗浄できる水溶性コンパウンドです。
- オイルベースコンパウンドでは洗浄が困難な仕事に最適です。
- 潤滑油を加える場合はWタイプ潤滑油を御使用下さい。

■OSタイプダイヤモンドコンパウンド(ペースト)

- オイルベースの、いわゆる油性のコンパウンドです。
- オイルベース潤滑油がラッピングの際に敏感なカッティングを助成します。潤滑材をより多く含み自己潤滑効果があります。
- 潤滑油を追加する場合はOSタイプの潤滑油を御使用下さい。

■Lタイプダイヤモンドコンパウンド(ペースト)

- 線引きダイス及びヘディングダイス用に適します。
- 線引きカーバイドダイスやヘディングダイスは極めて密度の高いダイヤモンドコンパウンドを必要とします。カッティングサイクルに応じて適宜ラッピング個所に潤滑油を供給することが大切です。
- 特にダイス製造では多量なストックリムーバルが必要ですからフォーミュラLコンパウンドが最適です。
- フォーミュラLは超硬工具、メカニカルシール等の取り代の多い平面ラップにも使用されます。
- フォーミュラLコンパウンドは、そのまま使用できますが必要に応じてハイプレリューブ(潤滑油)で、調合して下さい。



W(水溶性)	OS(油性)	L	NBS	
粒度	粒度	粒度	ミクロンサイズ レンジ	メッシュサイズ
5グラム	5グラム	5グラム	ミクロン	メッシュ
0.1μ-W-475	0.1-OS-475	0.1-L	0-1/5	240,000
0.25μ-W-475	0.25-OS-475	0.25-L	0-1/2	100,000
0.5μ-W-475	0.5-OS-475	0.5-L	0-1	60,000
1μ-W-47	1-OS-47	1-L	0-2	14,000
3μ-W-40	3-OS-40	3-L	2-4	8,000
6μ-W-375	6-OS-375	6-L	4-8	3,000
9μ-W-35	9-OS-35	9-L	8-12	1,800
15μ-W-35	15-OS-35	15-L	12-22	1,200
30μ-W-30	30-OS-30	30-L	22-36	600
45μ-W-30	45-OS-30	45-L	36-54	322
60μ-W-30	60-OS-30	60-L	54-80	277
#230-W-30	230-OS-30	230-L	—	230
#170-W-30	170-OS-30	170-L	—	170
#100-W-30	100-OS-30	100-L	—	100

※上の表は、ダイヤモンド集中度がスタンダードタイプのペーストです。この他ダイヤモンド集中度がミディアム(薄タイプ)及びストロング(濃タイプ)のペーストも御注文にて取り揃えます。

ルブリカント(潤滑油)

■Wタイプ(水溶性)

このタイプは、ダイヤモンドコンパウンドのWタイプ及び、ダイヤモンドスラリーのS-75に適合する潤滑油です。油膜が厚く特にポリッシュ仕上に適します。

■S-4889タイプ(水溶性)

このタイプは、ダイヤモンドスラリー-S-4889タイプと併用する為に開発された潤滑油で、油膜が非常に薄く伸び切削性に優れています。

■ハイプレリューブ

このタイプは特にダイヤモンドコンパウンドのLタイプのために開発された潤滑油です。

■OSタイプ(油性)

このタイプは、すべてのダイヤモンドコンパウンドのOSタイプに適する潤滑油です。

ハイプレス® スプレー容器 AM-2



潤滑油専用ハンディータイプのスプレー容器です。

金型磨き用研磨材

ハイプレス® ダイヤモンドコンパウンド(リキッドタイプ)



多量のストックリムーバルを必要とする、金型磨き用に調合された濃縮スラリーです。
高いダイヤモンド濃縮レーションにもかかわらず、分散性が非常に良く、金型研磨面に供給される砥粒の量が、常に安定していますので、磨き精度が一定に保てます。

コード	ダイヤモンド粒度	ミクロンサイズレンジ	メッシュサイズ比較
1/10-C4418	1/10リキッド	0-1/5	240,000
1/4-C4418	1/4リキッド	0-1/2	100,000
1/2-C4418	1/2リキッド	0-1	60,000
1-C4418	1リキッド	0-2	14,000
2-C4418	2リキッド	1-3	11,000
3-C4418	3リキッド	2-4	8,000
6-C4418	6リキッド	4-8	3,000
9-C4418	9リキッド	8-12	1,800
15-C4418	15リキッド	12-22	1,200
30-C4418	30リキッド	22-36	600
45-C4418	45リキッド	36-54	325

容器は100g入り/200g入り/400g入りがあります。

ハイプレス® ダイヤモンドスラリー-Bスプレー



金型加工では、随時少片の磨きが必要となります。
このスプレーを座右に置けば、何時でも手軽にダイヤモンド磨きが行えます。

スプレーコード	ミクロンサイズレンジ
1/10-B-MA	0-1/5
1/4-B-MA	0-1/2
1/2-B-MA	0-1
1-B-MA	0-2
2-B-MA	1-3
3-B-MA	2-4
6-B-MA	4-8
9-B-MA	8-12
15-B-MA	12-22
30-B-MA	22-36
45-B-MA	36-54

ジェルタイプコンパウンド



ジェルタイプのダイヤモンドコンパウンドです。ペーストタイプよりも粘性が低く潤滑油で溶く必要がありません。特に、ジェル効果でポリッシングブラシやポブに研磨液が保持されやすく、ジェルに包まれたダイヤモンド砥粒が高い研磨性を発揮します。

ポリッシングブラシ

高品質エンジニアブラシには、天然毛を用いています。ブラシの寿命が長く、硬質の毛がダイヤモンドコンパウンドを長く保持してダイヤの切れ味を助長します。



■ストレート型 7-HS

ブラシ 6mmφ
シャク 2.35φ×28ℓ
天然毛ハード



■ホイール型 2-HS

ブラシ 20mmφ
シャク 2.35φ×28ℓ
天然毛ハード



■カップ型 12-HS

ブラシ 13mmφ
シャク 2.35φ×28ℓ
天然毛ハード

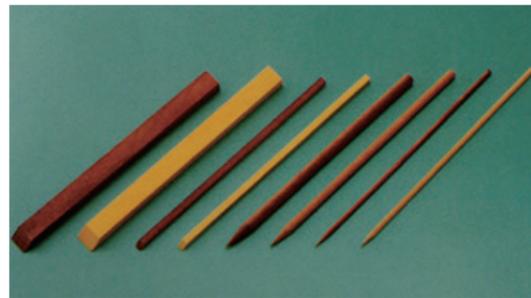
フェルトボブ(ミディアム/ハード)

フェルトボブは全て天然のウールを使用しているため、軟く靱性に富んでいます。各種金型仕上げに応じて色々な種類を揃えています。ミディアム(在庫品)ハード(発注取り寄せ)。

ウッドボブ(ソフト/ハード)

高圧圧縮法に依り、プラスチックで薄板を重ねてラミネート加工しました。木目方向を垂直に揃えてあるので丈夫で常に同一硬度を維持します。併用のダイヤモンドコンパウンドは15μ又はそれ以下が適します。右記形状でソフトハードの二種があります。

ラッピングスティック(堅木及び軟木)



■ハードウッドスティック

木目の方向性によって組み合わせたラミネート板を高圧圧縮してレジノンで完全密着してあります。エンジニアスティックは形状加工し易く、しかも形がくずれにくいのが特徴です。金型の細部に渡り手加工で正しいダイヤモンドラップが出来ます。

■ソフトウッドスティック/ヴェリーソフトウッドスティック

中仕上げ又は最終仕上げ用にデザインされたスティックです。細めのダイヤモンドコンパウンドで使用して鏡面仕上げが得られます。

型	サイズ	コード		
		ハード	ソフト	ヴェリーソフト
正方形	3×3×150	42-500	42-501	42-502
	4.5×4.5×150	42-510	42-511	42-512
	6.5×6.5×150	42-515	42-516	42-517
長方形	3×7×150	42-520	42-521	42-522
	8×12.5×150	42-525	42-526	42-527
	8×19×150	42-530	42-531	—
丸形	3×150	42-535	42-536	—
	4.5×150	42-540	42-541	—
	6.5×150	42-545	42-546	—

シングルパス・ボア・フィニッシング

エンジニアのシングルパス・ボア・フィニッシング技術は、従来のホーニングで仕上げたボアに比べてはるかに優れた適合度を持つボアを提供します。

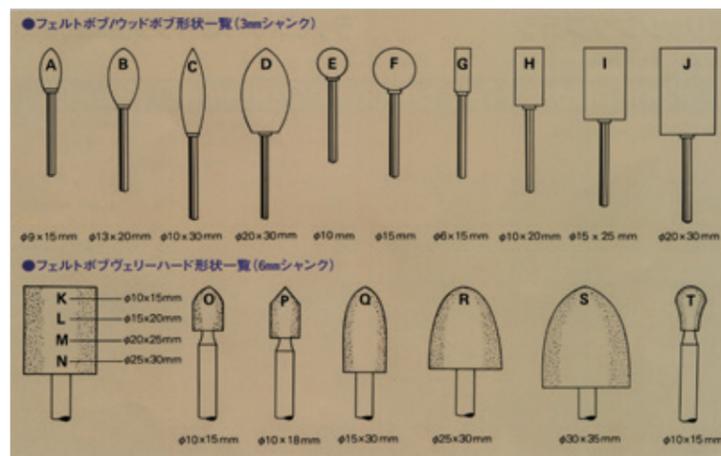
従来のホーニング仕上げでは、各サイクル時に伸縮する必要のある比較的早く摩耗してしまう砥石を使用した往復運動方式のツールを活用しています。一方シングルパス技術の場合、その作業を一連の極めて細かいプリセットされたダイヤモンドツール上で実施、単一パスで加工するツール毎に負荷を分散します。この高性能ツールと極めて摩耗の少ないダイヤモンドコーティングにより、シングルパス・プロセスは優れたボアサイズを実現します。



球面研磨機 EJ-380ISR-TETRA

エンジニア社が長年培ったラッピング技術の経験と知識を活かし、特に斜板形アキシャルピストンポンプの心臓部であるシリンダーブロックとバルブプレート合わせ面を研磨するために行われていた“擦り合わせ作業”を“機械化”した研磨装置EJ-380ISR “テトラ”を開発しました。

“テトラ”は従来の擦り合わせでは研磨加工が不可能だった双方の異なる表面粗さ、異なる球面形状等の特殊な仕様に対応します。テトラの安定した研磨加工運動と特殊研磨ツールを用い、高いコンタクトレシオを実現することで油圧ポンプの給油効率と騒音を抑えることができます。



テトラ専用ツール

- ジェルタイプ ダイヤモンドスラリー
- 球面形状 Hyprez® ラッピングプレート
- 鋳物マスタープレート
- ポリッシングパッド及び貼り付けプレート
- 比較対象式球面測定ゲージ

シール面、斜板及びピストンシューの平面加工には片面ラップ機が対応いたします。