



for Ultra Precision Machining

DIAMOND TOOLS

- Electro Optic Tools
- Contact Lens Tools
- Fly Cutting Tools
- Polygon Mirror Tools
- Prism Pattern Tools
- Mobile-Phone Tools
- VCR Tools
- Auto Mobile Tools

Nano Cutting! Nano Technology!



품질과 기술로 보답하는
챔프DIA (株)



Brief history

- 1986. Established
- 1988. Start to produce VTR head drum machining tools
- 1992. Awarded a plaque of thanks from Samsung Electro-Mechanics
Development of Laser mirror machining tools
- 1996. Start to produce CBN & PCD special tool for automobile parts
Development of Micro-pattern groove bite
- 2000. Development of LGP mirror facing tools
Development of Ultra precision ball nose endmill
- 2001. Development of Monodia ball endmill & reammer
- 2005. Certified as a "Clean Factory"
Start to produce LGP machining bite
- 2006. Start to produce CBN & PCD insert (ISO Standard)
Introduce CNC tool grinding M/C (EWAG/EasyGrinder)
Acquired Korean patent (OPC drum machining PCD bite)
Acquired certification of INNOBIZ (Innovation Business Company)
- 2007. Establish R & D center
Development of Contact lens machining tools
- 2008. Introduce CNC tool grinder (EWAG/Ewamaticline)
ISO 9001 Qualification
Development of Optical lens mold core turning bite -
accomplished under 50nm waveness tools

챔프DIA는 초정밀 가공용 다이아몬드 절삭공구(*Natural·Mono Diamond / PCD·CBN Insert 및 Bite*) 전문기업으로서 1986년 창사이래 고품질의 초정밀 가공용 절삭공구의 국산화를 위해 매진해 왔습니다. 이러한 노력의 결과 1988년 VTR Bite 국산화의 결실을 맺었고, 1992년 삼성전기로부터 우수협력업체로 감사패를 수여받았으며, 계속해서 다양한 분야의 초정밀 공구 국산화 개발 완료 및 진행 중에 있습니다.

2006년 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 선정, 2007년 벤처기업 등록 및 연구소 설립(산학협동연구소 및 기업 부설연구소 2개소) 등 보다 진보된 연구개발 노력에 박차를 가하고 있습니다.

Challenge and Innovation for ultra precision cutting tools.

CHAMP DIA company is the specialty diamond cutting tool(Natural, Mono Diamond / PCD,PCBN Inserts) manufacturer in Korea, has been putting lot of efforts for delivering high quality-ultra precision cutting tools to the industries since it founded in 1986. As a result of dedicated efforts, we could succeed localizing the precision diamond tools for VTR head drum machining in 1988 and got award of an excellent business partnership from Samsung electrics company in 1992, and acquired a certification of INNO-BIZ (Innovation Business Company) in 2006 as well as Venture Company in 2007.

CHAMP DIA established two R&D centers (Industry-educational cooperation and attached to company) in 2007 and carrying out many subjects for introducing the ultra-precision diamond tools to the industries.

INNOBIZ 기업인증
 Acquired Certification of INNOBIZ

벤처기업 인증
 Acquired Certification of Venture Company

ISO9001 인증
 ISO 9001 Qualification

초정밀공구 기술연구소 설립
 Establish R & D Center



0.000001mm의 오차를 제어하는 CHAMPDIA의 다이아몬드 초정밀 연마기술!

Ultra precise grinding technique of CHAMP DIA for controlling 0.000001mm tolerance !



높은 정밀도가 요구되는 가공물의 가공을 위해서는 가공물 이상의 초정밀도를 갖는 공구의 선택이 필수적 입니다. 챔프다이아는 20여년 동안 축적된 다이아몬드 공구 개발의 노하우와 고도의 다이아몬드 연마기술을 통해 나노급 형상정밀도를 갖는 초정밀 다이아몬드 공구를 개발하였습니다. 또한, 항온항습 10,000Class Clean room에서 엄격한 공정 및 품질 관리를 통하여 고객의 요구에 부합하려 노력하고 있습니다.

It is essential to choose the ultra precision cutting tools for effective machining of the parts which requires very high precision tolerance. CHAMP DIA succeeded developing ultra-precision diamond tools which required nano grade tolerance on it's shape accuracy thru 20 years accumulated know-how and technique of diamond tool fabrication. Besides, CHAMP DIA is trying to meet customer's requirements for ultra precision tools via strict quality control in a constant temp-humidity clean room (10,000 class) system.

초정밀 다이아몬드 공구의 적용 분야 Applications of ultra precision diamond tool

정밀요소 부품

- 카메라 렌즈
- 콤팩트 디스크

Precision parts

- Camera lens
- Compact disc

광학 관련산업

- 초정밀 렌즈 금형
- 렌즈(플라스틱,유리)금형
- 휴대폰 / 카메라 금형

Optical industry

- Ultra precision lens mold
- Plastic & glass lens mold
- Cellular phone / Camera mold

LCD 관련산업

- 도광판(BLU) V홈 가공
- 도광판 경면 가공
- 도광판 사출 금형

LCD industry

- Back Light Unit V shape
- BLU mirror face machining
- BLU injection mold

우주 항공 산업

- 자이로스코프
- 레이더 부품
- 항공기 윈도우

Aerospace Industry

- Gyroscope
- Radar parts
- Aircraft windows

순수 과학 분야

- 레이더 부품
- 천체망원경
- 광학응용 실험기

Pure science area

- Radar parts
- Astronomical telescope
- Equipments for optical experiments

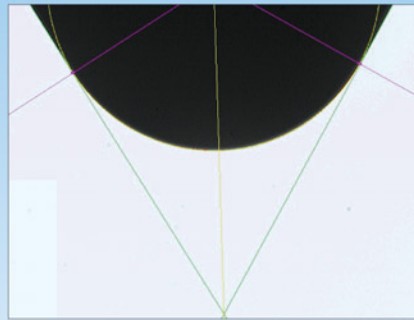
반도체 산업

- 반도체 가공기
- 컴퓨터 디스크
- 레이저 프린터

Semi-conductor

- Semi-conductor
- Computer disc
- Laser printer

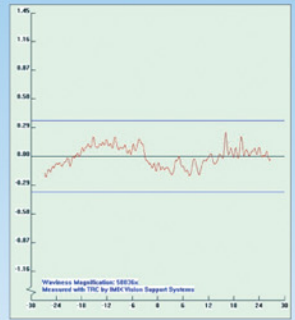
■ 초정밀 가공을 위한 인선부 설계 Edge design for ultra precision machining



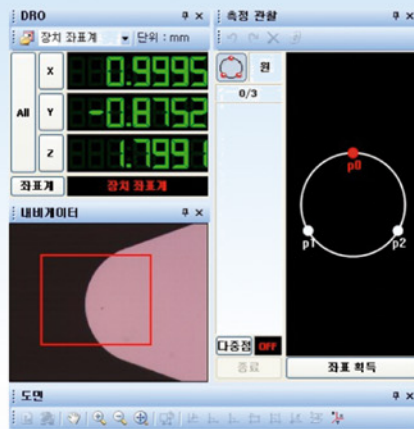
인선부 내각 설계 Edge angle design



Shape error measuring



Waveness polar graph



형상정밀도 최적화 Optimize waveness

50nm
0.5μm

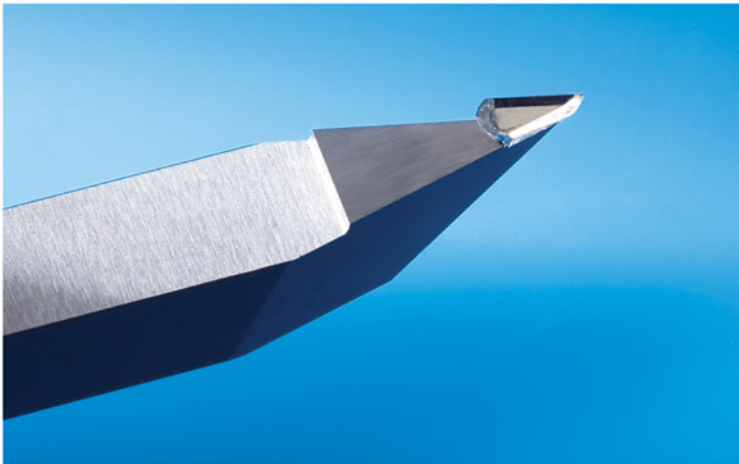
■ 인선부 형상별 사양 Edge shape specification

Face Shape	Factor	Specification
V type	Angle	$a = 30^\circ \sim 140^\circ (\pm 10')$
	Roughness & Straightness at Effective Face (E)	Roughness $\pm 5\text{nm}$ Straightness $\pm 5\text{nm}/3\text{mm}$
R type	R : Radius W : Waveness WA : Effective Angle ($10^\circ \sim 140^\circ$)	$W = 50\text{nm}$ at $R < 0.5\text{mm}$
		$W = 100\text{nm}$ at $R < 3.0\text{mm}$
		$W = 150\text{nm}$ at $R < 10\text{mm}$
		$W = 200\text{nm}$ at $R < 50\text{mm}$
C type	Straightness	$L < 2\text{mm}$ $S = 10\text{nm}$
		$A < 30^\circ$ $a1 = \pm 1'$
	Angle	$A < 50^\circ$ $a1 = \pm 2'$ $A < 60^\circ$ $a1 = \pm 10'$
Special	$15\mu\text{m}$	
	$50\mu\text{m}$	
	$0.35\mu\text{m}$	
	$R 1\mu\text{m}$	
	30°	
	20°	
	Ellipse type	
	Half Circle type	

Electro Optic Tools Under 50nm waveness

챔프다이아의 Radius tool은 형상정밀도 50nm 이하, 최소 Radius size 5 μ m 이하로 제작이 가능하며, 나노급 정밀도가 요구되는 전자 광학렌즈 금형 가공에 탁월한 성능을 발휘합니다.

CHAMP DIA's radius tools are available under 50nm waveness and 5 μ m radius size and providing excellent performance in machining of electro-optical lens mold which requires nano grade tolerance accuracy.



용도 _ Applications

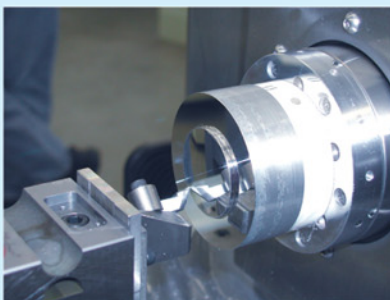
- Digital camera lens core machining
- CD·DVD Pick up lens core machining
- DOE(회절광학소자) core machining

특징 _ Special Features

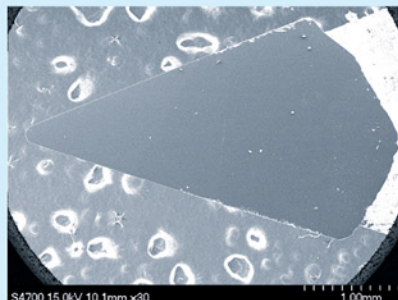
- 진공브레이징에 의한 완벽한 접합 유지
- 인선부 치핑 검사 (공구현미경 $\times 1000$)
- 균일한 공구수명 / 안정된 가공 성능
- High brazing quality through vacuum brazing - technique
- Edge chipping inspection (Tool microscope X1000)

사양 _ Specification

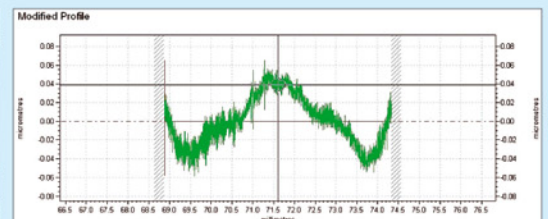
	표준품 Standard	주문품 Tailor made
R Size (mm)	0.1 ~ 1.0	>1.0 & Micron
Waveness	$\leq 0.25\mu\text{m}$	$\leq 0.05\mu\text{m}$ (50nm)
Window Angle	<100°	>100°
Clearance Angle (여유각)	$\leq 10^\circ$	>11°
Clearance Surface (여유면)	Conical 원추형 or Cylindrical 원통형	



렌즈 가공 Lens machining



인선부 SEM 사진 SEM



제품 측정 Tool measuring

Contact Lens Tools

최적의 공구수명 및 가공 성능

챔프다이아의 콘택트렌즈 가공용 Tool은 가공상 발생하는 Burning 및 급격한 공구수명의 감소 등의 문제점을 효과적으로 제어하여 고품격 렌즈의 제조를 가능케 함과 동시에 안정적인 성능을 구현하였습니다.

CHAMP DIA's contact lens tools are providing stable performance by controlling the burning issue successfully which frequently happened during machining operation.



용도 _ Applications

- RPG lens machining
- Soft lens core machining

특징 _ Special Features

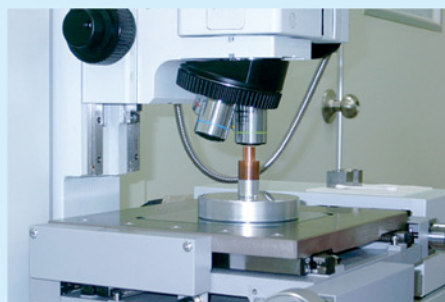
- 가공물 소재에 따른 최적의 인선 설계
- 진공브레이징에 의한 완벽한 접합 유지
- 인선부 치핑 검사 (공구현미경 ×1000)
- 재연마 횟수 증대를 통한 경제성 극대화
- Optimum edge design for various work materials
- High brazing quality through Vacuum brazing - technique
- Edge chipping inspection (Tool microscope X1000)
- Maximize the Economic effectiveness by increasing the regrinding times

선택사항 _ Order Selection

- 형상정밀도 50nm 이하 - 주문제작
- 재종 : 천연 다이아몬드/ 합성 모노다이아몬드
- 공구 타입 : 솔리드 타입/ 인서트 타입
- 여유면 : 원추형/ 원통형
- Order to make available for tools requires under 50nm waveness
- Material : Natural diamond / Mono diamond
- Tool type : Solid type / Insert type
- Clearance Surface : Cornical / Cylindrical



렌즈 코어 가공 Lens core machining



렌즈 코어 측정 Lens core measuring

Fly Cutting Tools



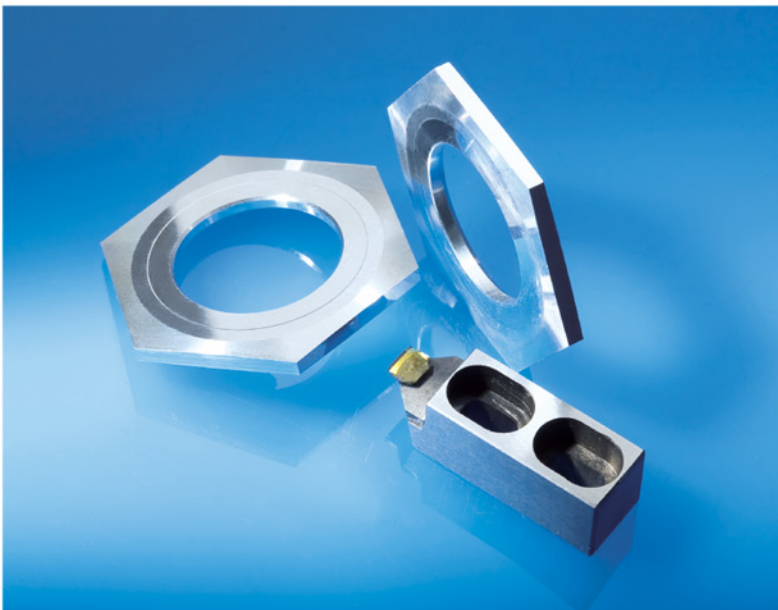
용도 _ Applications

- LGP mirror machining

사양 _ Specification

- 도광판(LGP)경면 가공용 커터블레이드
- Side cutter : Solid type/ Insert type 중 선택
- 설계도면에 의한 다양한 주문제작 가능
- Cutter blade for LGP mirror surface machining
- Side cutter : Solid type / Insert type
- Order to make available for various special shaped tools

Polygon Mirror Tools

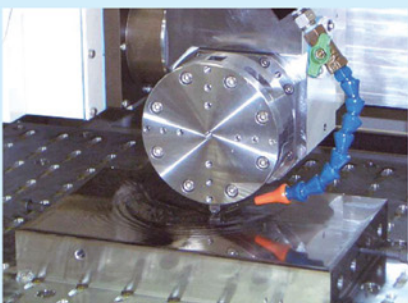


용도 _ Applications

- 레이저프린터 미러 가공
- 다양한 분야의 광미러 경면 가공
- Laser printer mirror machining
- Mirror surface machining for various applications

사양 _ Specification

- 다양한 인선 곡률에 따른 Waviness control
- Large radius의 균일한 인선부 형상
- Waviness control for various edge curvature
- Uniform edge shape in large radius



Fly cut pattern machining



가공 패턴 Machining pattern



가공 패턴 분석 Pattern analysis

Prism Pattern Micro Groove Tools

탁월한 경면조도 및 치수정밀도

챔프다이아의 미세패턴 가공용 바이트는 X-Ray 결정분석을 통하여 천연 다이아몬드 최적의 방위를 선정한 후 20여년간 쌓아온 고도의 연마기술에 의해 가공됩니다.

Micro-pattern machining bites of CHAMP DIA are utilizing the optimum crystal direction via X-Ray analysis and fabricated based on 20 years accumulated grinding technique.

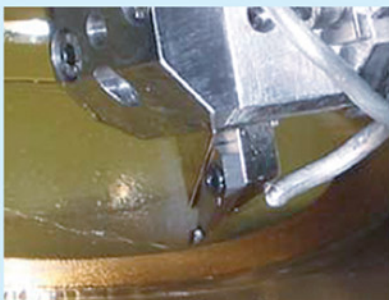


용도 _ Applications

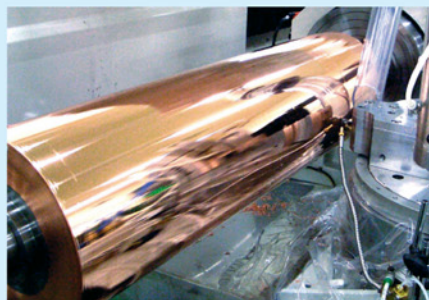
- Roll pattern machining
- Micro grooving

특징 _ Special Feature

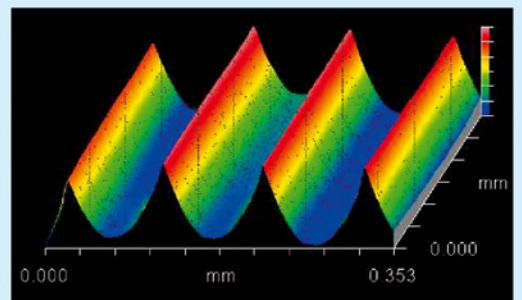
- 고품질 다이아몬드 원석 사용
- X-Ray 결정 방위 분석
- 공구 인선부 Roughness Ra 5nm 이하
- Use high quality diamond crystal
- X-Ray diamond crystalline direction analysis
- Under Ra 5nm surface finish on tool edge



프레넬 렌즈 가공 Fresnel lens machining



롤패턴 가공 Roll pattern machining



가공 패턴 분석 Pattern analysis



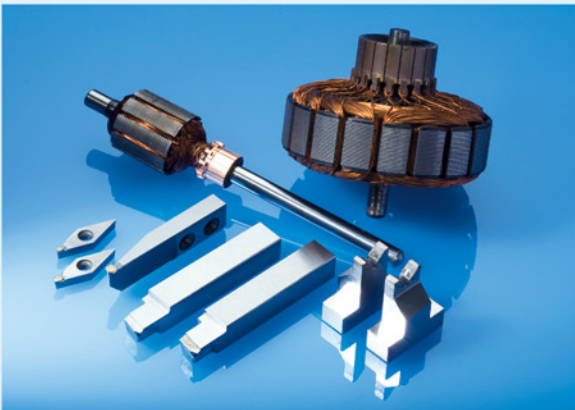
Mobile Phone Mirror Facing Tools

- 핸드폰 윈도우의 경면 가공
- 키패드 경면 면취 가공
- 윈도우 홈 가공 및 형상 가공
- Mirror surface machining for window of cellular phones
- Mirror surface machining and chamfering of key pad
- Grooving and copying for windows
- Ball end mill / Chamfer end mill / Square end mill



VCR Head Drum Machining Tools

- Upper drum bite
- Lower drum bite



Auto Mobile Tools

AL Wheel mirror facing bite

- Mono crystal bite : 1.2R / 2R / 3R
- Insert type / Solid type

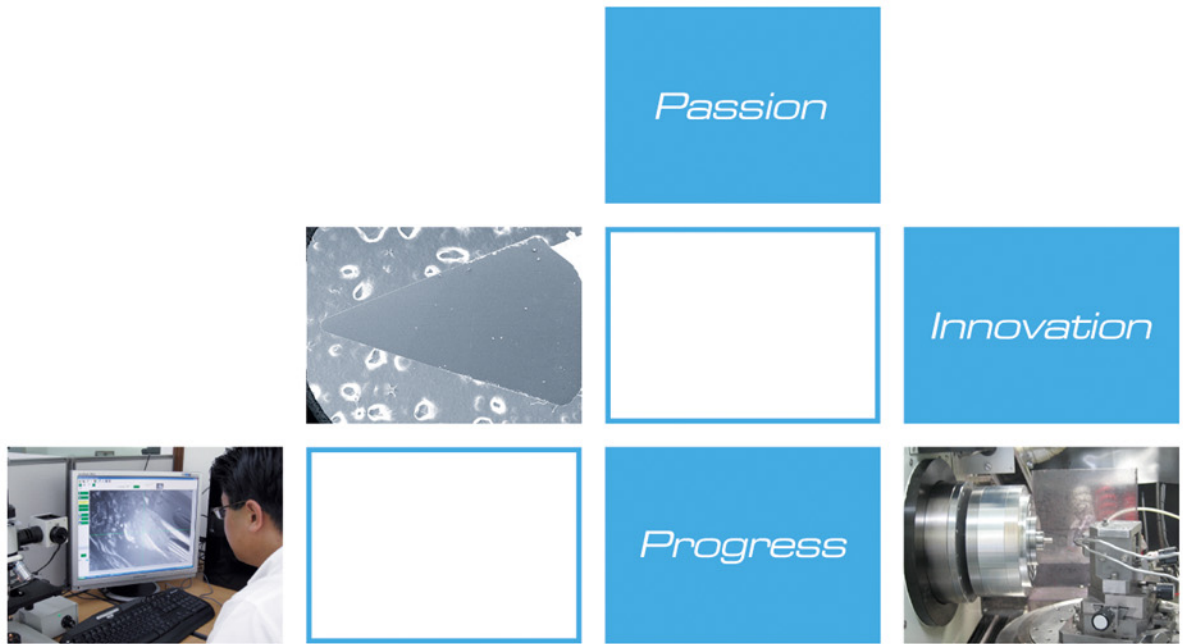
D.C Motor armature tools

- Natural & mono diamond bite
- Natural diamond V-block



General Purpose

- General turning bite & insert
- Boring bite
- Grooving bite



Research & Development Center

챔프DIA 기술연구소는 대학·연구기관 및 초정밀 가공 전문업체와 공동으로 다이아몬드 공구의 가공특성 및 성능평가 연구를 진행하고 있으며, 이를 바탕으로 보다 진보된 제품 개발에 꾸준한 노력을 기울이고 있습니다. 이러한 자체 개발 노력을 통해 초정밀 다이아몬드 가공기 2기를 제작 및 운용하게 되었으며, Micron급 Radius 및 형상정밀도 50nm이하의 공구 개발에도 괄목할 만한 성과를 거두고 있습니다.

또한, 20여년간의 초정밀 공구개발의 노하우와 지속적인 다이아몬드 공구의 기초 및 응용기술 연구를 통해 다양한 산업분야에 적용 가능한 신제품을 속속 내놓고 있습니다.

R&D center of CHAMP DIA is investigating the fabrication characteristics of diamond tools and performance evaluation through Industrial-educational cooperation with various colleges, institutes and professional machining enterprises. Based on lots of effort for next generation diamond tool development, CHAMP DIA could make a remarkable accomplishment by introducing ultra precision diamond tools which requires several micron tolerance on it's radius and under 50nm tolerance of waveness.

CHAMP DIA is timely introducing new products for various industries based on it's 20 years accumulated know-how in diamond cutting tool fabrication and continual investigation of diamond tool development.

Process / Producing method

- Vacuum brazing process & solder metal improvement
- Precision tool grinding M/C development
- Diamond crystal direction analysis
- Micro tool measuring method study

Project

- Evaluation of the cutting properties of diamond tools in micro lens mold core machining (산업기술대학교 공동연구)



for the world best
CHAMP DIA CO.,LTD.

본사·공장·연구소 | Head Office · Factory · R&D Center

451-852, 경기도 평택시 서탄면 수월암리 352-16

352-16, Suworam-ri, Seotan-myeon, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 451-852, Korea

Phone. +82.31.664.0951 Sales Dep. +82.31.664.0952 R&D Center +82.31.664.0954

Fax. +82.31.664.0953 E-mail. master@champdia.com

중국 법인 | China Incorporated

天津昌品工具有限公司 Tianjin Changpin Tools Inc.

天津市 西青區 南河鎮 寬河村 裕華道 北側 (300382)

North Yuhua Rd., Kuanhe Village, Nanhe Town, Xiqing District, Tianjin, 300382, China

Phone. +86.22.2398.1049 Fax. +86.22.2398.3159

www.champdia.com