

热套装配技术



埃马克热套装配技术可用于高精度动力部件的加工。该工艺对于需要承受高扭矩及动态负荷的工件也非常适合。在进行持续研发过程中，埃马克一直致力于为用户提供个性化的解决方案。通过热套装配技术可以显著减轻零部件重量并使其具有极高的功能特性。





热套装配技术



热套装配技术

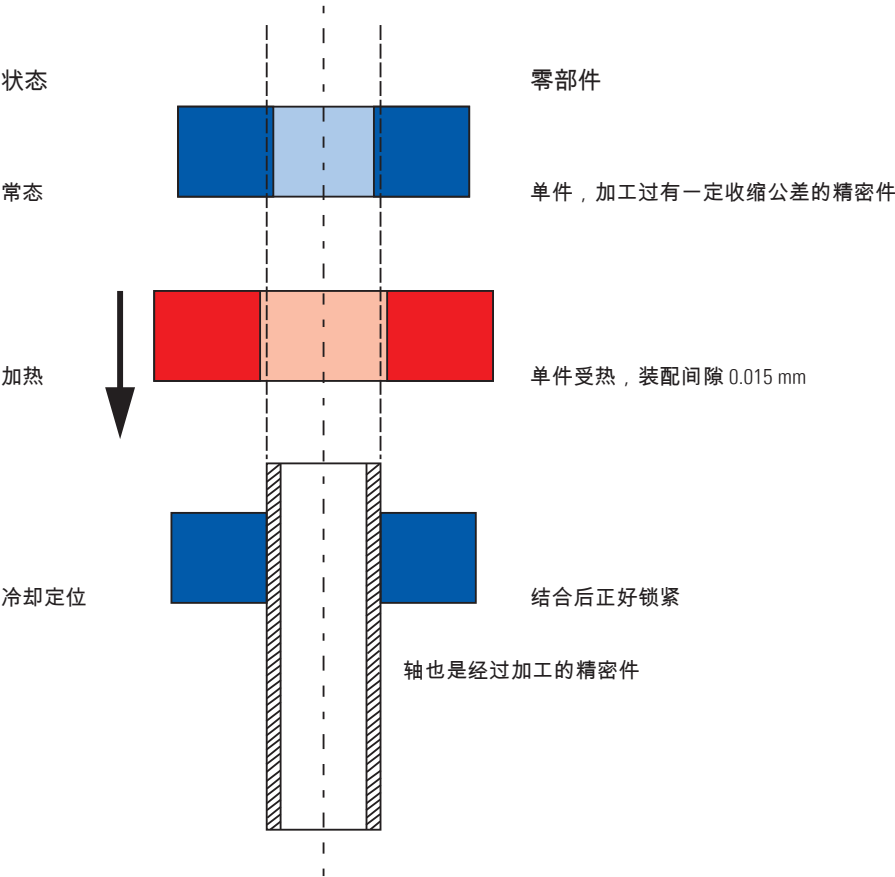
热套装配技术是一个无需其它后续工序的加工工艺。无论是将凸轮或齿轮安装在轴上，还是将轴插入箱体中，热套装配技术是一个更加安全和可持续性的加工工艺。

埃马克热套装配技术的优势主要在于，通过集成的温度控制能够精准地匹配工件的几何尺寸。通过已获得专利的埃马克工艺，可以装配结构复杂的精密部件。尤其是在进行轴加工时该技术的优势更加突出。

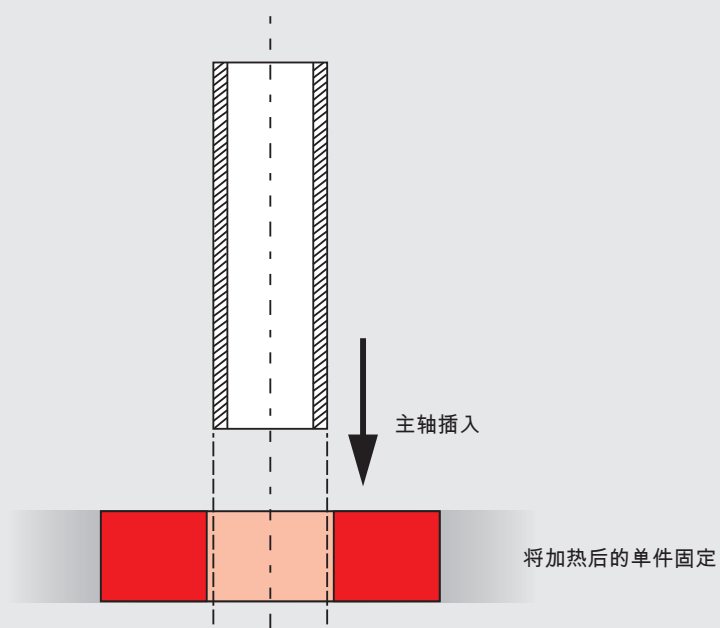
- 热套装配技术的优点：
- 装配精度极高，在装配之后无需后续加工
 - 工件重量减轻，极大节省了原材料
 - 装配之后工件没有变形
 - 不同材料可组合应用
 - 可以自由选择零件装配顺序
 - 角度和轴向位置可以任意选择
 - 在更换产品时可以迅速换型

装 配

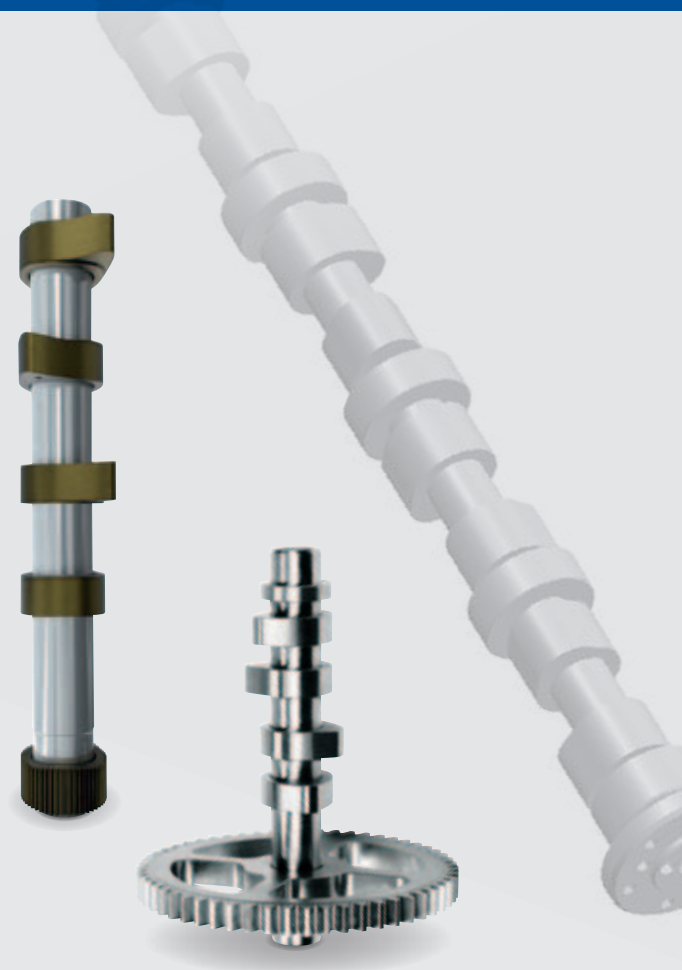
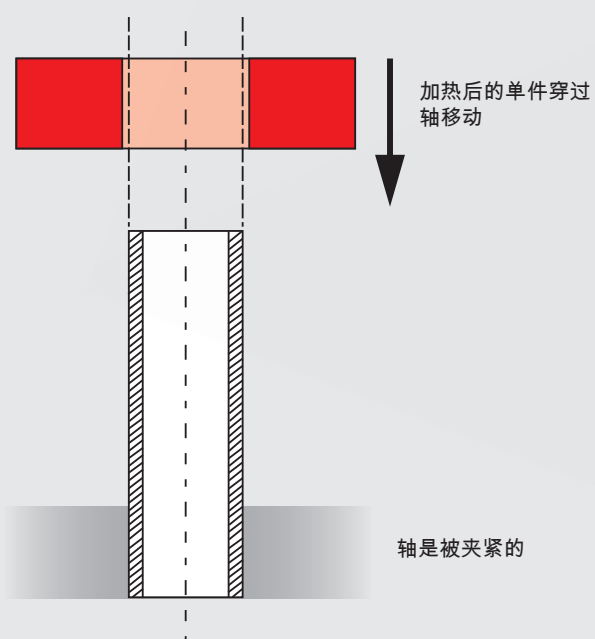
工艺



方法 1 – 将主轴插入单件中



方法 2 – 将单件套入主轴



装配式凸轮轴的加工工艺

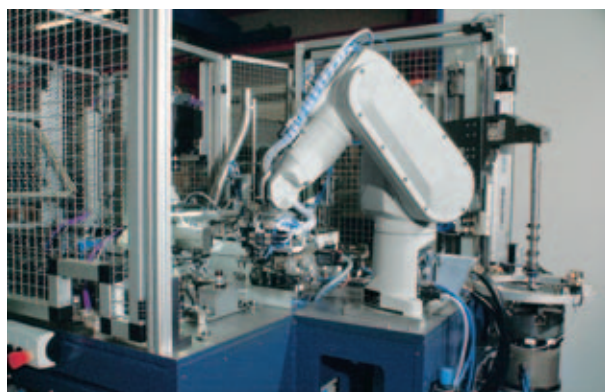
埃马克热套装配技术由于其无阻力的装配流程而凸显其出众优势。通过机械手和特别设计的卡爪技术可以实现结合缝隙 $< 15\ \mu\text{m}$ 的完美装配。在进行凸轮设计时，凭借该方案的柔性化特性可实现更大自由度，并且也适用于那些保持常规型号换装的中型批量生产中。

埃马克热套装配技术成就了高柔性化和高生产率的卓越组合：由于设计和加工技术更加自由且节拍时间更短而使加工过程极大受益。在一个凸轮进行装配的同时，下一个凸轮已经处于加热状态。通过配备多个加热单元，此工艺可匹配客户的特殊应用。

装 配

组合凸轮轴的优势:

- 成本更低
- 重量更轻
- 适用于不同的凸轮材料
- 在加工中有更高的柔性
- 当需要装配不同几何形状的凸轮时，换装非常容易



轿车凸轮轴

减少了后续工作：已经接合的凸轮轴由于其高精度优势，可显著减少凸轮外形磨削或者在应用精密凸轮时可以完全省去磨削过程。这个工艺的另一个优势在于，在一个轴内允许组合应用不同的材料。比如可以采用锻造的凸轮(如采用100Cr6)，也可以采用粉末冶金凸轮，不需后续的精磨工序。

对于辅助性结构零件，比如：堵头或端件等，可以像轴一样，采用较为便宜的材料进行制作。因而凸轮可以根据发动机内的各项要求进行调整，并可以优化负荷性能以及制造成本。



商用车凸轮轴



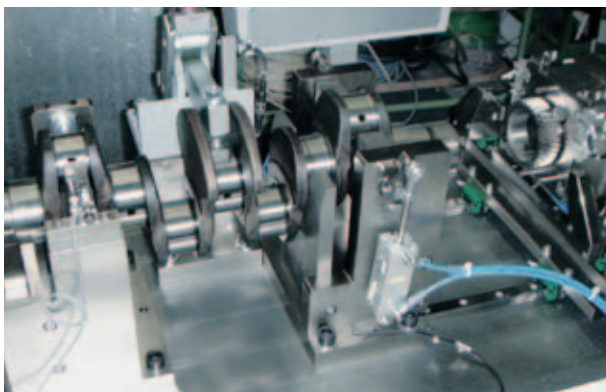
小型发动机凸轮轴

装配式驱动轴的加工工艺

通过热套法装配的齿轮轴，其齿轮直接靠近轴肩，结构紧凑，能实现很高的功能密度。在此基础上可以简单地实现不同传动轴的变量选择。采用空心轴，可实现减轻重量的需求。通过该方式明显减小旋转质量，且不会损害到传动轴的负载能力。

热套装配技术可以在传动轴的紧凑性、结构轻盈性和功能密度方面提供给设计师们一种全新的可能性。从而能够满足每个用户个性化的要求。

装 配



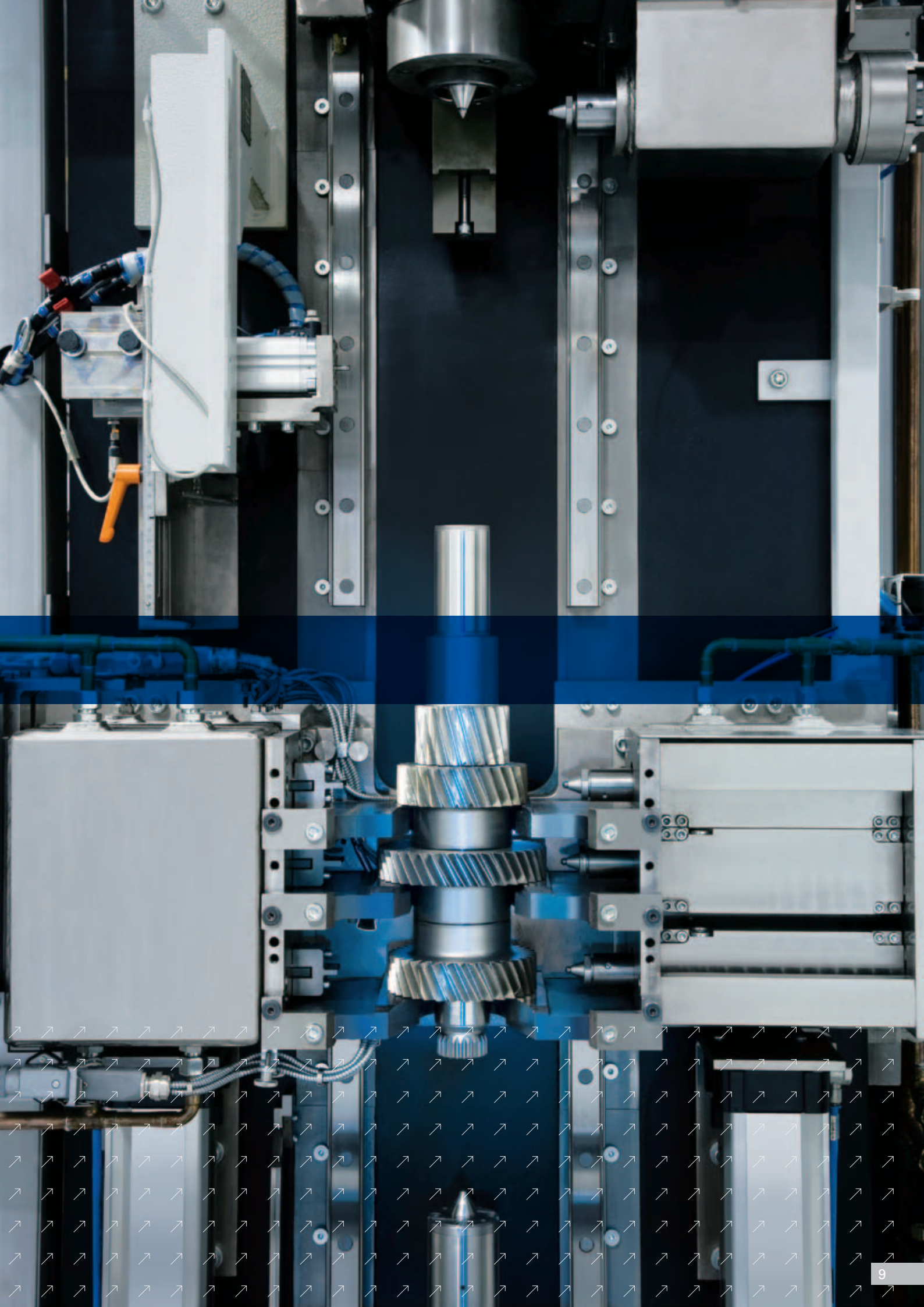
用于装配曲轴的生产线



用于装配驱动轴的生产线



将齿轮装配到凸轮轴上的生产线



预热系统 AWG

优势：

- 预热位置的加热棒和工件几何尺寸达到最佳匹配，从而保证最佳的接触和热传导
- 在整个装配过程中温度保持恒定
- 每个预热单元可以单独调节
- 现代化的测量和调节技术仅需最低的能耗即可实现精确的温度控制
- 通过简便的操作实现最高的工艺安全性



加热器置于一个紧凑而坚固的金属机架内

装 配

技术参数：

- 电源：CEE插头（五针，16 A）/ 带保护接地触点的插头
- 保护等级：机械 IP40, 电气 IP54
- 根据需求可选择的参数有：
 - 每个零件的节拍时间
 - 预热功率和预热时间
- 机架规格：宽 × 深 × 高（标准）
 - a) 500 × 500 × 400 mm
 - b) 700 × 500 × 400 mm
 - c) 900 × 500 × 400 mm（取决于工件高度）
- 预热位置：
 - a) 内径小于/等于 40 mm
 - b) 内径从 40 mm 至 70 mm
 - c) 内径从 70 mm 至 120 mm



工程设计和咨询服务

为了获得最佳化加工解决方案，前期的准备，比如选择合适的工艺是至关重要的。针对热套装配法所有问题，我们可以提供强大的咨询服务，并且可以为我们的用户制订总体解决方案：从工件到工艺，直至加工流程的优化以及装配参数和装配流程。

- 判断工件是否适合热套法装配
- 测量公差并明确装配方式
- 明确工件几何尺寸及表面光洁度的要求
- 可传输扭矩和轴向力计算
- 已存在的零部件转换成组合式的设计
- 按照埃马克工艺在装配能力方面进行产品开发和支持
- 设计适宜的预热工艺



样件 / 实验室

从样件原型直至研发新产品 –在埃马克热套装配实验室可进行零部件几何尺寸的测试，保证最高的性价比。

- 建模时的样件检测
- 预装部件的加工
- 可转换扭矩的分析
- 节拍时间的确认
- 可实现的机床加工能力的分析



世界处处是我家

EMAG
Gruppen-Vertriebs- und Service GmbH

Salach

Austrasse 24
73084 Salach
Germany
Phone: +49 7162 17-0
Fax: +49 7162 17-820
E-mail: info@salach.emag.com

Frankfurt

Martin-Behaim-Strasse 12
63263 Neu-Isenburg
Germany
Phone: +49 6102 88245-0
Fax: +49 6102 88245-412
E-mail: info@frankfurt.emag.com

Cologne

Robert-Perthel-Strasse 79
50739 Köln
Germany
Phone: +49 7162 17-0
Fax: +49 7162 17-820
E-mail: info@koeln.emag.com

Leipzig

Pittlerstrasse 26
04159 Leipzig
Germany
Phone: +49 341 4666-0
Fax: +49 341 4666-014
E-mail: info@leipzig.emag.com

Munich

Zamdorferstrasse 100
81677 München
Germany
Phone: +49 89 99886-250
Fax: +49 89 99886-160
E-mail: info@muenchen.emag.com

Austria

Glaneckerweg 1
5400 Hallein
Austria
Phone: +43 6245 76023-0
Fax: +43 6245 76023-20
E-mail: info@austria.emag.com

Denmark

Horsvangen 31
7120 Vejle Ø
Denmark
Phone: +45 75 854854
Fax: +45 75 816276
E-mail: info@daenemark.emag.com

Sweden

Glasgatan 19B
73130 Köping
Sweden
Phone: +46 221 40305
E-mail: info@sweden.emag.com

Poland

ERALL Poland
ul. Elektoralna 19b/m.11
00-137 Warsaw
Poland
Phone: +48 022 392 73 22
E-mail: j.tomczak@erall.pl

Czech Republic

Lolkova 766
103 00 Praha 10 – Kolovraty
Czech Republic
Phone: +420 731 476070
E-mail: mdelis@emag.com

Russia

ul. Akademika Chelomeya 3/2
117630 Moscow
Russia
Phone: +7 495 287 0960
Fax: +7 495 287 0961
E-mail: info@russia.emag.com

Belarus

ul. Timirjazeva, 65 B, Office 1101
220035 Minsk
Belarus
Phone: +375 17 2547730
Fax: +375 17 2547730
E-mail: info@emag.by

Contact us. Now.

ZETA EMAG Srl

Viale Longarone 41/A
20080 Zibido S.Giacomo (MI)
Italy
Phone: +39 02 905942-1
Fax: +39 02 905942-22
E-mail: info@zeta.emag.com

EMAG (UK) Ltd.

Chestnut House,
Kingswood Business Park
Holyhead Road
Albrighton
Wolverhampton WV7 3AU
Great Britain
Phone: +44 1902 37609-0
Fax: +44 1902 37609-1
E-mail: info@uk.emag.com

EMAG L.L.C. USA

38800 Grand River Avenue
Farmington Hills, MI 48335
USA
Phone: +1 248 477-7440
Fax: +1 248 477-7784
E-mail: info@usa.emag.com

EMAG MEXICO

Colina de la Umbria 10
53140 Boulevares
Naucalpan Edo. de México
Mexico
Phone: +52 55 5374266-5
Fax: +52 55 5374266-4
E-mail: info@mexico.emag.com

EMAG DO BRASIL Ltda.

Rua Schilling, 413
Vila Leopoldina
05302-001 São Paulo
SP, Brazil
Phone: +55 11 38370145
Fax: +55 11 38370145
E-mail: info@brasil.emag.com

EMAG INDIA Pvt. Ltd.

Technology Centre
No. 17/G/46-3, Industrial Suburb,
2nd Stage, Yeshwantpur,
Bengaluru – 560 022.
India
Phone: +91 80 42544400
Fax: +91 80 42544440
E-mail: info@india.emag.com

EMAG GROUP Thailand Office

19 Moo 1, Pong, Banglamung
Chonburi 20150
Thailand
Phone: +66 87 1468800
E-mail: ukaiser@emag.com

EMAG SOUTH AFRICA

P.O. Box 2900
Kempton Park 1620
Rep. South Africa
Phone: +27 11 39350-70
Fax: +27 11 39350-64
E-mail: info@southafrica.emag.com

EMAG Machine Tools (Taicang) Co., Ltd.

Building 3, Cang Neng
Europe & American Technology Park
No. 8 Lou Jiang Rd. (N.)
215400 Taicang
P.R. China
Phone: +86 512 5357-4098
Fax: +86 512 5357-5399
E-mail: info@china.emag.com

EMAG KOREA Ltd.

Rm204, Biz center,
SKN Technopark, 124 Sagimakgol-ro,
Sangdaewon-dong, Joongwon-gu,
Seongnam City,
Gyeonggi-do, 462-721,
South Korea
Phone: +82 31 776-4415
Fax: +82 31 776-4419
E-mail: info@korea.emag.com

TAKAMAZ EMAG Ltd.

1-8 Asahigaoka Hakusan-City
Ishikawa Japan, 924-0004
Japan
Phone: +81 76 274-1409
Fax: +81 76 274-8530
E-mail: info@takamaz.emag.com

NODIER EMAG INDUSTRIE

2, Parc des Fontenelles
78870 Bailly
France
Phone: +33 130 8047-70
Fax: +33 130 8047-69
E-mail: info@nodier.emag.com

EMAG MAQUINAS HERRAMIENTA S.L.

Pasaje Arrahona, nº 18
Polígono Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès (Barcelona)
Spain
Phone: +34 93 7195080
Fax: +34 93 7297107
E-mail: info@emh.emag.com

技术参数如有变化恕不另行通知！

235-7-CN/01.2014 · Printed in Germany · © Copyright EMAG

www.emag.com

