新闻稿

**硬齿面车齿：针对磨齿或珩齿的替代方案**

⸺

**硬齿面精加工 I——用于内齿轮和花键的经济型工艺**

**硬齿面车齿为内齿轮和花键的精加工开辟了新的可能性，而传统工艺如磨齿或珩齿往往难以实现、效率低下甚至无法完成此类加工。该工艺可针对性补偿热处理变形，兼具高灵活性、长刀具寿命和高经济性，在 Liebherr-Verzahntechnik GmbH 的车齿机上可以通过简单的更换刀具实现。**

对使用寿命、承载能力和噪音性能要求的不断提高，使得齿轮的硬齿面精加工变得越来越不可或缺，尤其是在电动汽车领域。珩齿或成型磨齿等传统工艺在加工某些几何形状的零件时，无论在零件尺寸还是生产效率方面都已达到了极限。

**适用于复杂几何结构的硬齿面车齿技术**

基于车齿运动学的硬齿面车齿技术，为几何结构复杂的工件提供了十分经济的硬齿面精加工方案。典型应用包括：大直径或高齿宽的内齿轮（尤其是在出现明显处理变形时）、花键等。硬齿面车齿刀具的使用寿命与软加工工艺相当，这就为企业提供了针对性补偿热处理变形的全新经济性选择方案。

**精度与经济性的平衡**

对于要求严苛的内齿轮，硬齿面车齿在可实现的精度与经济性间实现了良好平衡，尤其适用于新能源汽车、航空航天、军工及特种机械领域的小批量至中批量的生产需求。典型应用案例包括商用车行星齿轮箱，其核心需求为提升承载能力，而针对运行平稳性或降噪的要求则次之。可达到的表面质量可能略低于磨削工艺能达到的质量，但完全可以满足多数工业应用的需求。利用硬齿面车齿技术还能在淬火后对花键进行有针对性的精度修正。

**在车齿机上的集成**

LK 系列车齿机可通过简单更换刀具，实现软齿面加工与硬齿面加工的整合，并支持干式或湿式加工。在客户的一次齿圈试验中，通过硬齿面车齿技术，淬火过程中的废品率从高达 30% 降低到几乎为零。

**经验丰富的技术合作伙伴利勃海尔**

硬齿面车齿应用的试验咨询量持续增长，验证了该技术的市场潜力。应用技术部主管 Oliver Winkel 博士指出：“许多客户都缺乏该技术的应用经验，公开资料和文献亦十分有限。因此，能够与经验丰富的技术合作伙伴紧密协作，是积累专业知识的关键。我们能够提供一站式的解决方案，且机床、刀具与工艺技术均源于自身积累。”Eaton Mobility Group 资深工程师 Ben Sheen 表示：“在利勃海尔的试验为我们提供了可靠的原型机，为我们的决策提供了坚实的基础。”由此可见：硬齿面车齿技术正在成为传统工艺的实用补充，尤其适用于对灵活性、经济性和功能质量有综合需求的场景。

Photos

Ein Bild, das Maschine, Stahl, Pfeife Flöte Rohr, Metall enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

LK 500 FN 9864 Eaton Hartschälen\_04

Ein Bild, das Zahnrad, Metallwaren enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

LK 500 FN 9864 Eaton Hartschälen\_19

硬滚削插接齿（加工前后）

联系人

Thomas Weber  
Head of Marketing  
Telefon: +49 831 / 786 - 3285  
E-Mail: thomas.weber@liebherr.com

Published by

Liebherr-Verzahntechnik GmbH   
Kempten / Germany  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)