



西技聯

微量润滑系统MQL

LUBRIX  
MQL-Systems

现代金属加工机床  
微量润滑系统





关于Lubrix公司

**LUBRIX**  
MQL-Systems



公司生产和研发中心  
德国 Kirchheim Teck

基本理论  
来自



**PfinztaI (Berghausen)**

德国



关于Lubrix公司

**LUBRIX**  
MQL-Systems

**西技聯**

Walter Döring博士，经济部部长，  
向LUBRIX公司颁发2003年度  
Dr.-Rudolf-Eberle-奖项



技术成熟：经过**15年**的实际生产实践检验和完善

核心业务：微量润滑系统（**MQL**）和干切削技术咨询

成功诀窍：公司全体员工专注于微量润滑系统（**MQL**）

客户群体：世界范围内的汽车工业和其供应商。

大奖获得者：**LUBRIX**公司因为其微量润滑技术  
（**MQL**）获得了

巴登-符腾堡州（德国西南部）

官方技术创新奖



[www.LUBRIX.de](http://www.LUBRIX.de)



西技聯

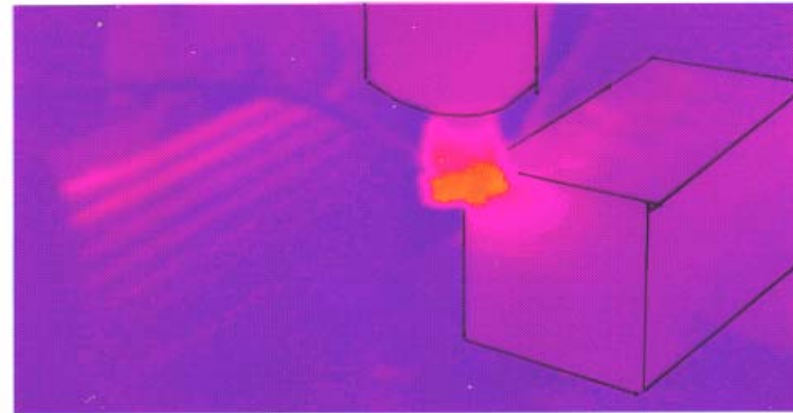
- 微量润滑技术（MQL）的基本原理
- 为什么采用微量润滑技术（MQL）？
- 技术升级（外置MQL和内置MQL之比较）
- 使用MQL技术的机床
- MQL技术的关键因素



- ▶使用极少量的油对切屑的运动进行喷射润滑
- ▶使用纯的合成润滑介质或植物油
- ▶润滑油被100% 消耗掉
- ▶切屑的运动得到充分润滑，脱屑利落
- ▶虽然没有冷却，但避免了热量的产生

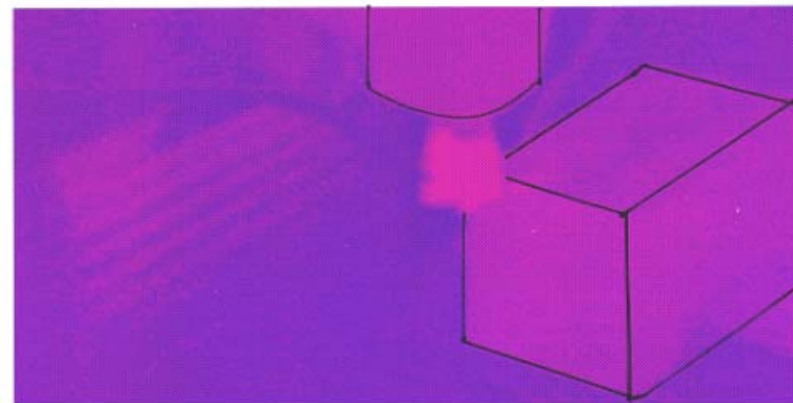
Dry

纯干切削



With MQL

MQL切削





西技聯

## 为什么采用微量润滑 (MQL) 技术?

LUBRIX  
MQL-Systems

- 采用传统切削液对刀具表面有热冲击效应，可能造成微裂纹等
- **MQL**可以延长刀具的寿命
- **MQL**可以提高工件的表面加工质量
- 避免细微金属屑混在循环使用的切屑液中，影响加工质量
- 切削液系统占据较大空间
- 腐蚀性的切削液会改变工件的颜色，腐蚀垫圈
- 传统切削液对环境和工人有负面影响
- 传统切削液的购买成本，仓储成本和处理成本昂贵
- 使用**MQL**可以省去清洗环节
- 有关切削液使用和处理的法规越来越严格
- 切削液的使用和处理成本越来越高
- 环保，有利于通过ISO14000和ISO16000标准的认证

[www.LUBRIX.de](http://www.LUBRIX.de)

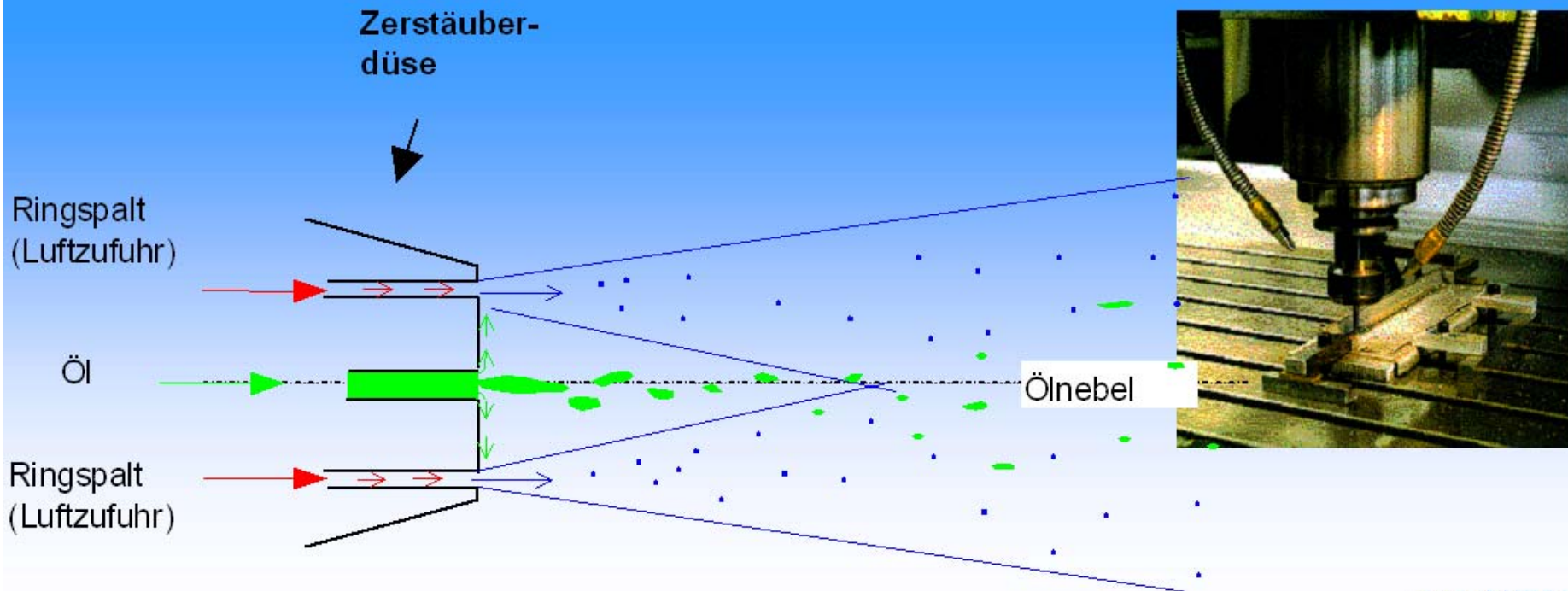
传统外置 MQL

优点:

- 安装方便
- 成本低廉

弊端:

- 喷嘴的定位
- 喷射的角度
- 深孔钻削





西技聯

## 技术的更新换代

LUBRIX  
MQL-Systems

- MQL 通过机床主轴进行
- 润滑油雾在机床外部生成
- 与机床数控系统无缝集成（双向通讯）
- 润滑油最大消耗量：30毫升/小时

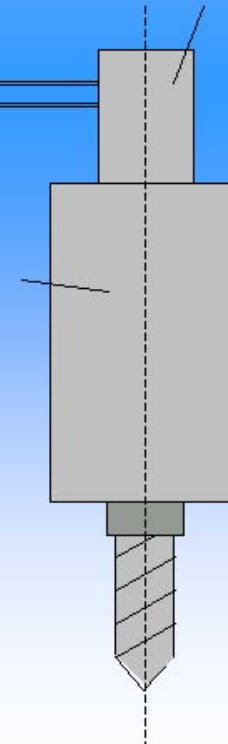
LUBRIX公司  
润滑油雾生成器



接数控系统

主轴

旋转封套





# 带有MQL系统的现代机床

西技聯

机 床

LUBRIX  
MQL-Systems



- 钻削
- 深孔钻
- 铣削
- 攻丝
- 铰孔
- 冷成形



西技聯

# 带有MQL系统的现代机床

LUBRIX  
MQL-Systems

## 车削中心



车削



钻削



攻丝



铣削





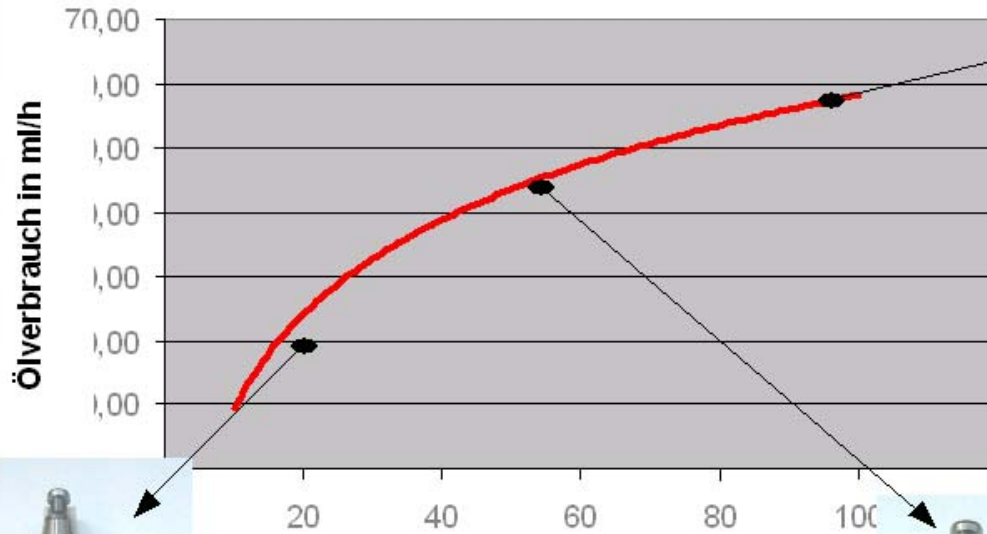
西技聯

# MQL技术的关键因素

LUBRIX  
MQL-Systems

## MQL系统的灵活性

( Oil usage depending on tool requirements



深孔钻

Ø 3,5 mm

普通钻

Ø18,0  
mm



PKD铣刀

聚晶金刚石

Ø 125,0 mm

### MQL系统参数

- 切削油
- 压缩空气
- 流速



### 油滴粒径

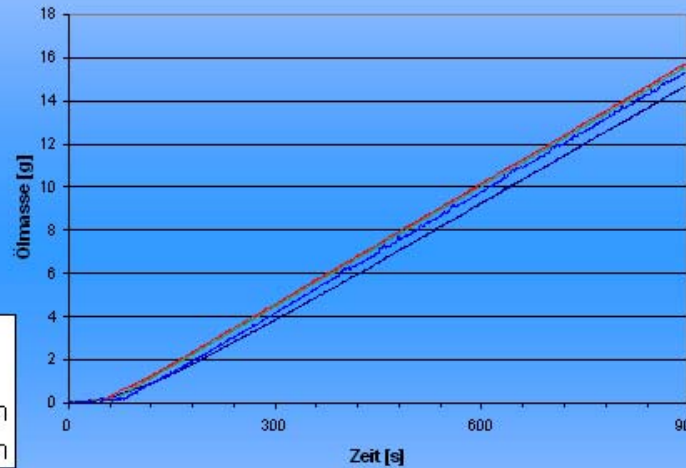
### 油滴数量

➤ 油滴粒径约为: 0,5 -1微米

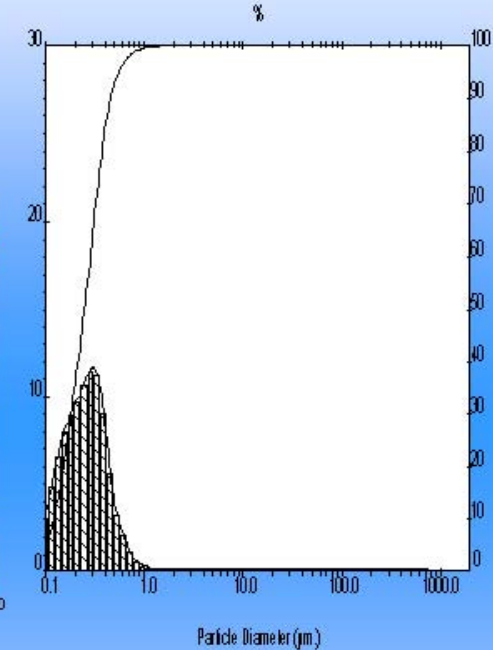
影响因素:

- 主轴内离心力
- 通过旋转封套时方向的改变
- 油雾气溶胶的输送
- 油雾气溶胶的储存

油量 = f (RPM)



— n = 3.000 1/min  
 — n = 8.000 1/min  
 — n = 12.000 1/min  
 — n = 20.000 1/min



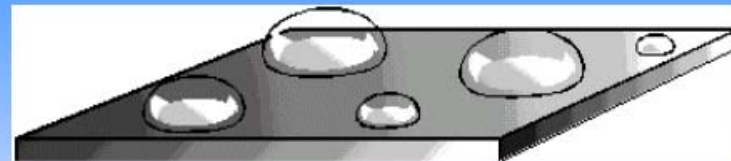
MQL系统品牌	LUBRIX
切削油	酯 (Ester)
转速 (RPM)	20.000 min <sup>-1</sup>
F	2000 mm/min
机床型号	BAZ GROB
测试地点	KOMET, Besigheim





## 切削油的要求

- 合成油脂或植物油
- 能够形成油雾（气溶胶）
- 具备润滑特性





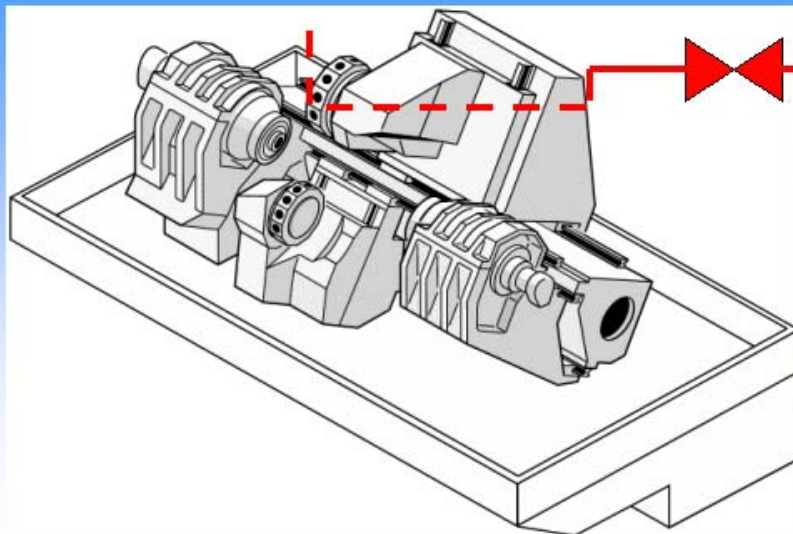
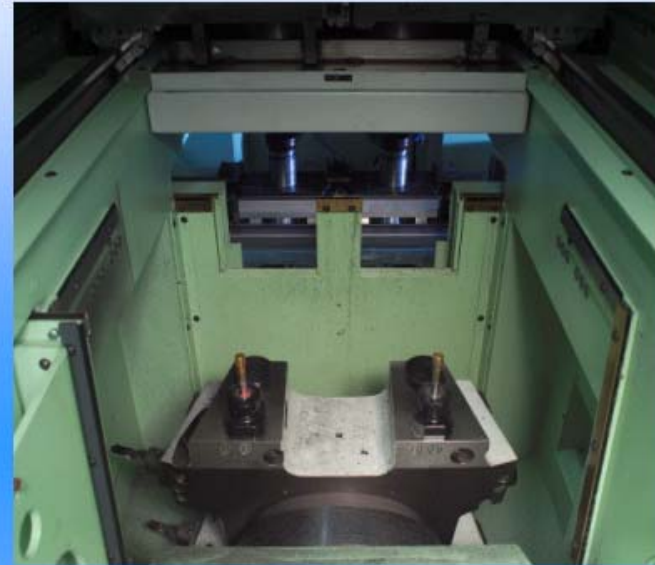
西技聯

## MQL技术的关键因素

LUBRIX  
MQL-Systems

### 机床的设计思路

- 油雾输送通道
- 止回阀
- 旋转封套
- 排屑方式



[www.LUBRIX.de](http://www.LUBRIX.de)



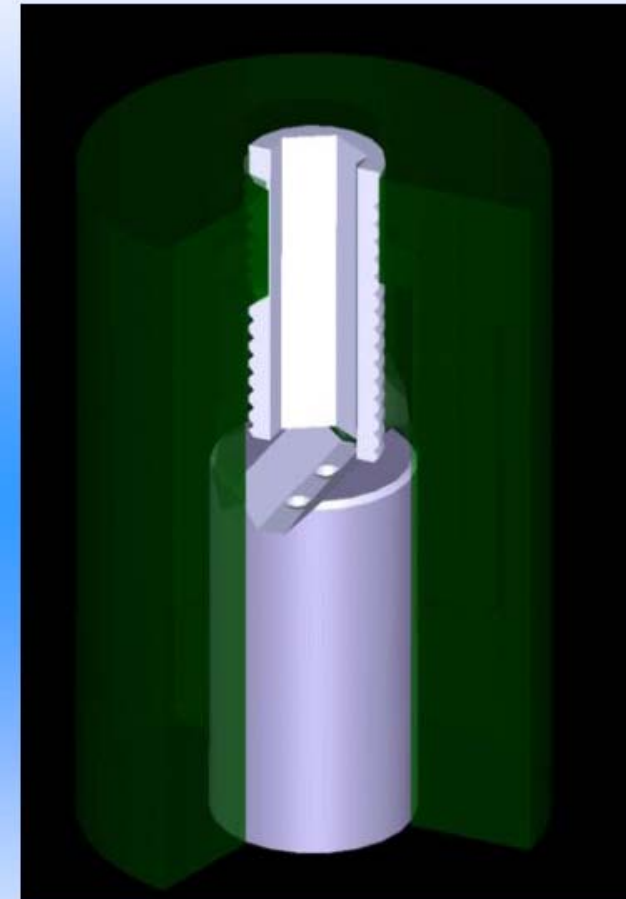
# MQL技术的关键因素

西技聯

LUBRIX  
MQL-Systems

## 刀具的要求

- 油雾（气溶胶）进口
- 油雾（气溶胶）出口
- 集合形状和尺寸





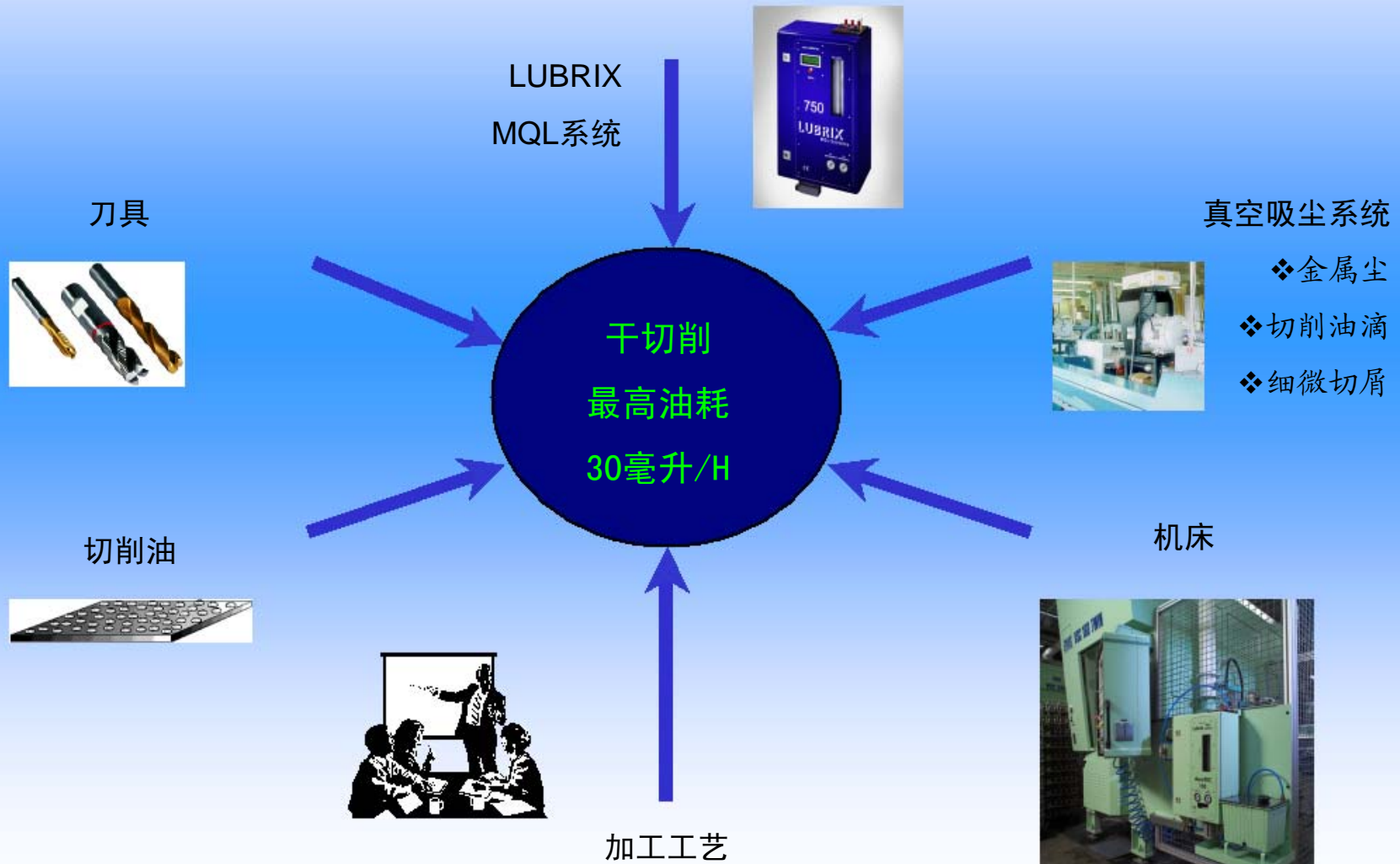
西技聯

# MQL技术的关键因素

# LUBRIX

MQL-Systems

## 完整的系统





# LUBRIX公司参考客户

# LUBRIX

MQL-Systems

## 西技聯





Lubrix 公司产品

西技聯

LUBRIX  
MQL-Systems

微量润滑系统 (MQL)

