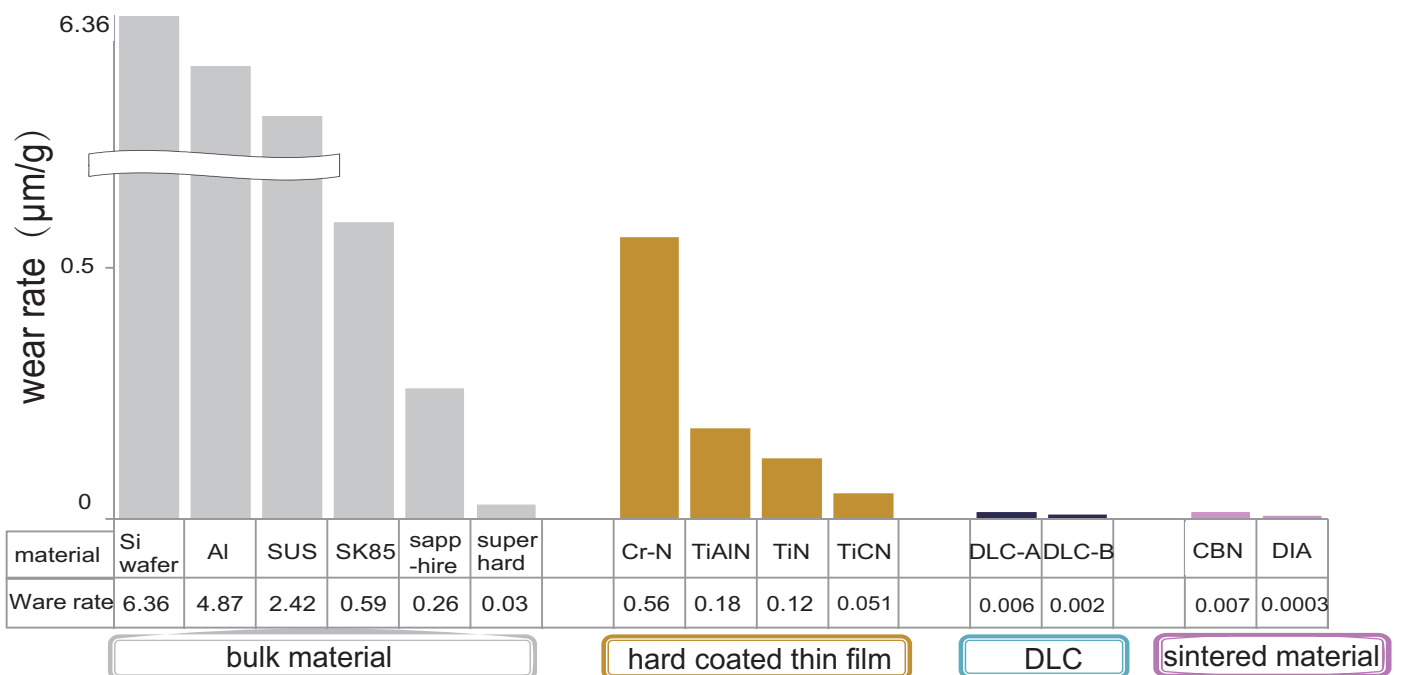


# 表面涂层综合性能评价试验机 (MSE微粒喷浆冲蚀法)

划时代材料/涂层性能  
评估试验机



各种材料的磨损率等级

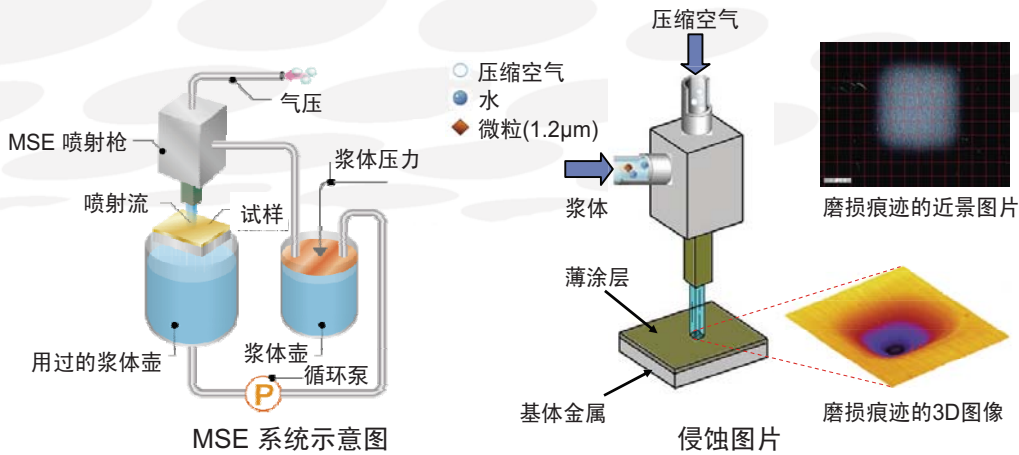




## 表面涂层综合性能评价试验机（MSE微粒喷浆冲蚀法）

### ■ MSE 评估方法

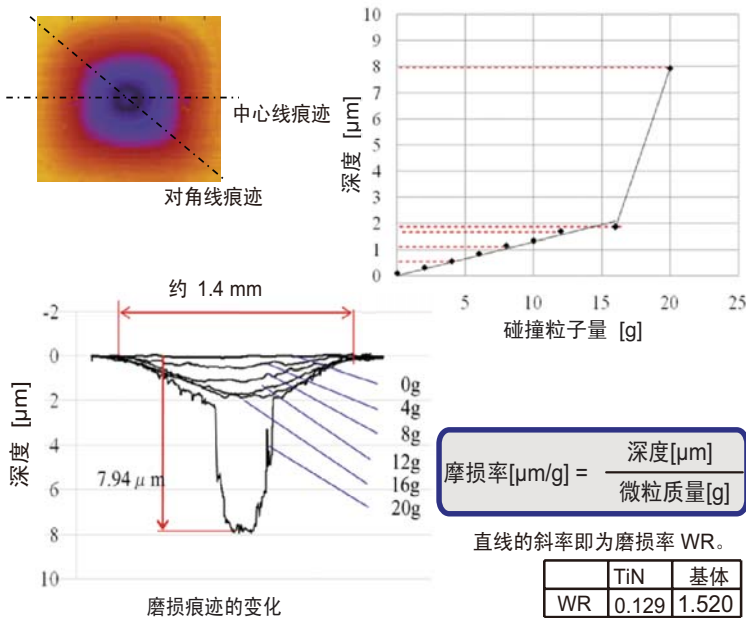
压缩空气与浆料（水和固体粒子的混合物）在喷嘴中混合后，最终以高速喷射到材料表面，产生相应的冲蚀痕迹。这是一款可迅速评估各种材料表面性能的新型试验机，特别适合于硬质涂层薄膜。



### ■ MSE 测量示例

TiN 涂层举例 使用非接触激光显微镜测量

微粒质量	0g	4g	12g	16g	20g
磨损轨迹					
截面轮廓					
深度(μm)	0.08	0.56	1.69	1.86	7.94

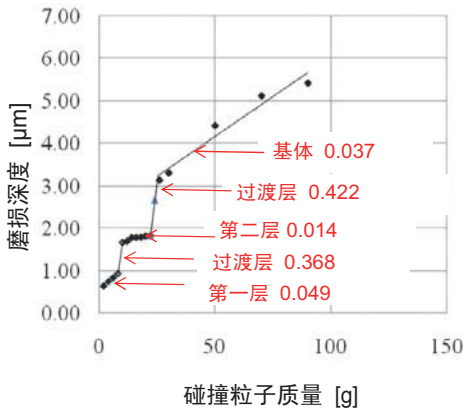


### ■ 表面涂层综合性能评价试验机

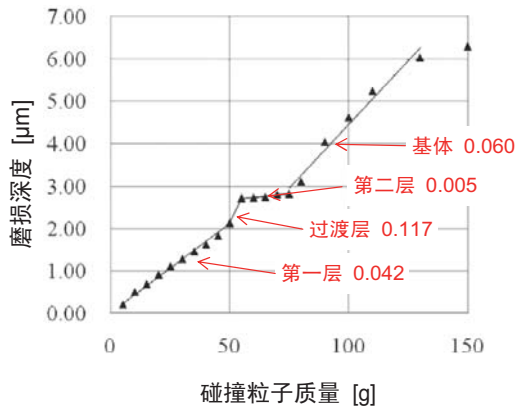
- 1、MSE试验机是唯一的采用全新方法评估涂层材料的试验机。
- 2、MSE试验机是唯一的可以评估坚硬涂层的试验机，对坚硬涂层具有高分辨能力，可对多种坚硬涂层进行评估，如TiN，DLC，CBN 和金刚石等，填补了现在各种试验机不能评估坚硬涂层的空白。
- 3、MSE试验机也是唯一的可对多涂层进行精确评估的试验机。
- 4、MSE试验机的微粒碰撞产生的磨损是纳米级的，可在不破坏基体材料的情况下，对薄膜涂层进行评估，且有很好的重复性。
- 5、MSE试验机评估时间短。浆体的高速喷射使得产生1μm的磨损深度只需几秒时间，Si晶片约3s，蓝宝石约75s，TiN薄膜约350s，DLC约8000s。

## ■ MSE 多层涂层测量示例

涂层 ①



涂层 ②



磨损率对比表[μm/g]

	①	②
第一层	0.049	0.042
过渡层	0.368	0.117
第二层	0.014	0.005
过渡层	0.422	—
基体	0.037	0.060

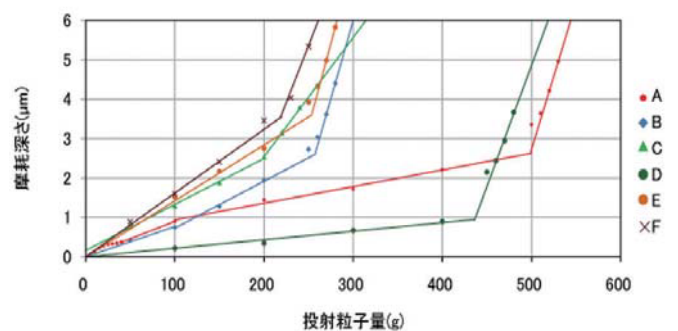
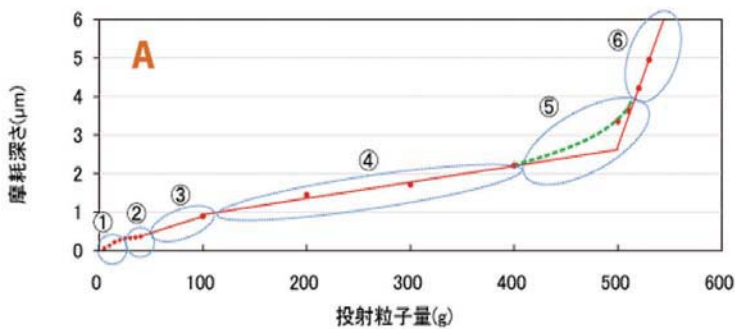
- 多层涂层的连续评估
- 截面轮廓的精细分析

## ■ MSE 评估事例

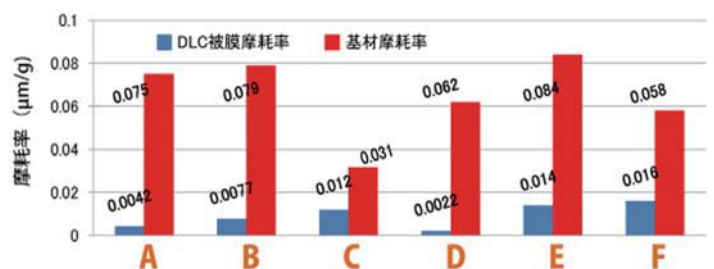
用微粒浆料喷射冲蚀MSE 方法对市场上销售的六种不同的 DLC 涂层的铣刀进行测量。



通过观察 A 到 F 六个试样图表, 可看出其各自表面强度分布不同。即使具有同样 DLC 表面涂层, 由于磨损率高或低, 膜的薄厚会多少有些不同。六种 DLC 膜的不同加工工艺, 导致磨损率最多相差约 9 倍。膜厚度最小为 0.9μm, 最大 3.4μm, 这是根据工具的使用目的决定的。



サンプル名	膜厚 (μm)	磨损率 μm/g	
		DLC被膜	基材
A	2.5	①0.014 ②0.0036 ③0.0087 ④0.0042	0.075
B	2.5	①0.0077 ②0.012	0.079
C	2.2	0.012	0.031
D	0.9	0.0022	0.062
E	3.4	0.014	0.084
F	3.4	0.016	0.058



## ■ MSE 技术参数

	MSE-S	MSE-A	MSE-B
<b>基本规格</b>			
构造	磨损处理系统	磨损处理系统	磨损处理系统
	-	样品清洗单元	-
	-	自动测量系统	-
	-	数据处理系统	-
<b>测试规格</b>			
样品尺寸	30mm×t10mm	30mm×t10mm	50mm×t10mm
磨损面积	□ 1 mm	□ 1 mm	□ 2mm
颗粒类型	平均直径 1.2μm (WA8000)	平均直径 1.2μm (WA8000)	平均直径 1.2~100μm
浆体密度	3wt% (恒定)	3wt% (恒定)	MAX 5wt%
浆体罐容量	1 L	1 L	1 L
喷射角度	90° (恒定)	90° (恒定)	60~90° (喷射过程中恒定)
喷射分辨率	0.5 g	0.5 g	0.5g
连续测量的准确度	±8%	±8%	±8%
<b>测量部分参数</b>			
测量方法	-	垂直扫描 干涉仪形状测量	-
面积	-	1330×1760μm	-
深度	-	20μm	-
分辨率	-	20nm	-
<b>主体参数</b>			
尺寸	w700×d530×h610	w1100×d500×h650	w600×d550×h650
测量控制部分	-	w550×d550×h580	-
屏幕	-	w400×d200×h400	-
<b>电源</b>			
电源	100V 0.8kVA	100V 1kVA	100V 0.8kVA
<b>气源</b>			
气源	干燥空气 0.55MPa 以上 15L / min (ANR 0.4kw相当)	干燥空气 0.55MPa 以上 15L / min (ANR 0.4kw相当)	干燥空气 0.55MPa 以上 15L / min (ANR 0.4kw相当)
<b>其他</b>			
其他	空气和水废液	水源、空气和水废液	空气和水废液

## ■ MSE 应用领域

