## Eigenschaften

| | |
|---|---|
| **Bezeichnung** | HE X Dünn Prozess 660 |
| **Bestellbezeichnung** | HE X Dünn |
| **Aufbau** | Haftschicht + sehr feine, mehrlagige Struktur + Deckschicht |
| **Farbe** | grau-schwarz |
| **Schichtdicke** | 1,2 µm ± 0,2 µm |
| **Mikrohärte** | 33 GPa |
| **Temperaturbeständigkeit** | max. 950 °C |
| **Substrate** | HSS und HM |
| **Wiederbeschichten** | mehrmalig möglich |
| **Entschichten** | bei HSS-Werkzeugen möglich<br>bei HM nicht möglich |
| **Nachbehandlung** | Nassstrahlen |
| **Vorbehandlung** | nach Absprache, bei WSP ist ein Strahlprozess zwingend erforderlich<br>empfehlenswert bei Bohrern mit großer Verrundung und bei Fräsern mit Verrundungen um 10 µm, je nach Anwendung |

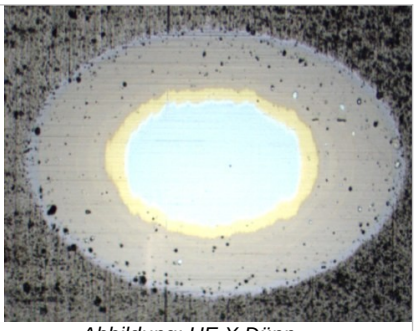


*Abbildung: HE X Dünn*

## Anwendungsgebiete

| | |
|---|---|
| **Werkzeugtypen** | Dünnschicht bei sehr eng tolerierten Werkzeugen verwenden, z. B. Reibahlen und Bohrreibahlen.<br>Die Dünnschicht ist bei sehr scharfen Werkzeugen empfohlen, die keine zusätzliche Verrundung der Schneide haben sollen.<br>Dünnschicht für Werkzeuge mit sehr kleinen Abmessungen (Ø < 2 mm) |
| **Materialien** | Gusseisen, unlegierte, legierte und hochlegierte Stähle. |
| **Empfehlung laut Leitfaden** | Reiben: Kohlenstoff-, Chrom- und Werkzeugstähle, Titanlegierungen, Nickelbasislegierungen |

## Typische Einsatzbeispiele

- ▸ Reiben und Bohrreiben in Stahl und Gusseisen
- ▸ Präzisionsbohrungen im Hydraulik- und Pneumatikbau
- ▸ Kleinstwerkzeuge bis Ø 2 mm
- ▸ Scharfe Werkzeuge ohne Kantenverrundung

*Auswahl typischer Einsatzfälle – die Eignung im Einzelfall stimmen wir gerne mit Ihnen ab.*

### Prozessablauf

1) Reinigung
2) Vorbehandlung und Reinigung nach Absprache
3) Beschichtung HE X Dünn (Prozess 660)
4) Nachbehandlung und Reinigung
5) Versand

### Vorteile

- ▸ sehr gute Haftung
- ▸ gute Stabilität an den Kanten
- ▸ sehr glatte dichte Oberfläche
- ▸ feiner strukturiert als AlTiN


*Technische Änderungen vorbehalten*