

POSTEN 2

ROMAN BISCHOF

SPINDELHOTEL / EINZUGSMESSGERÄT

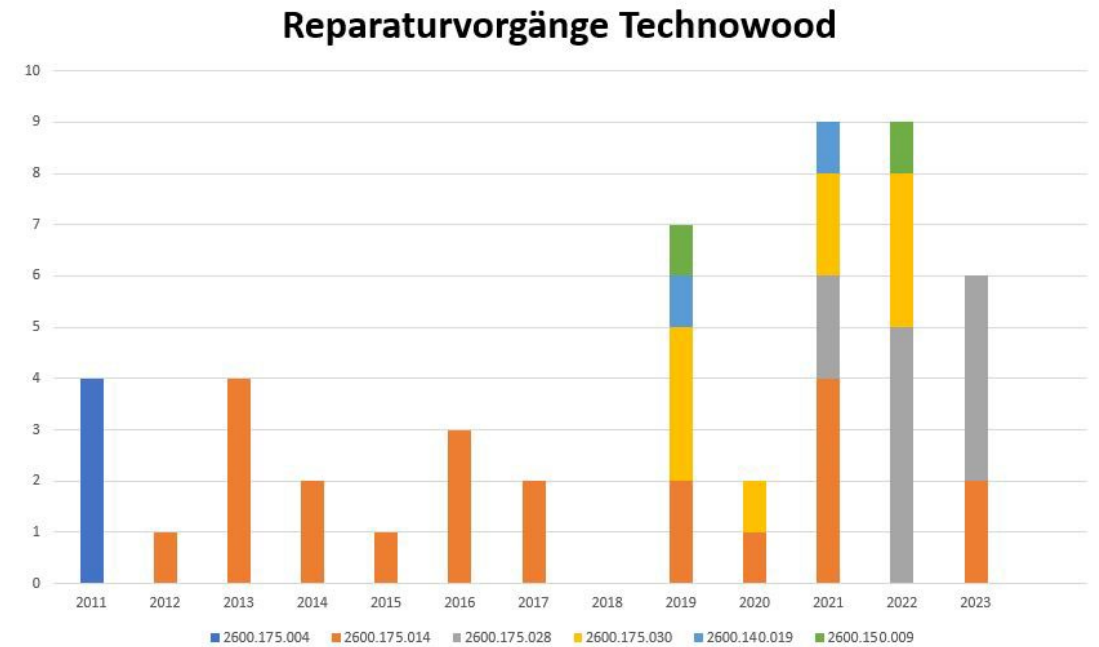
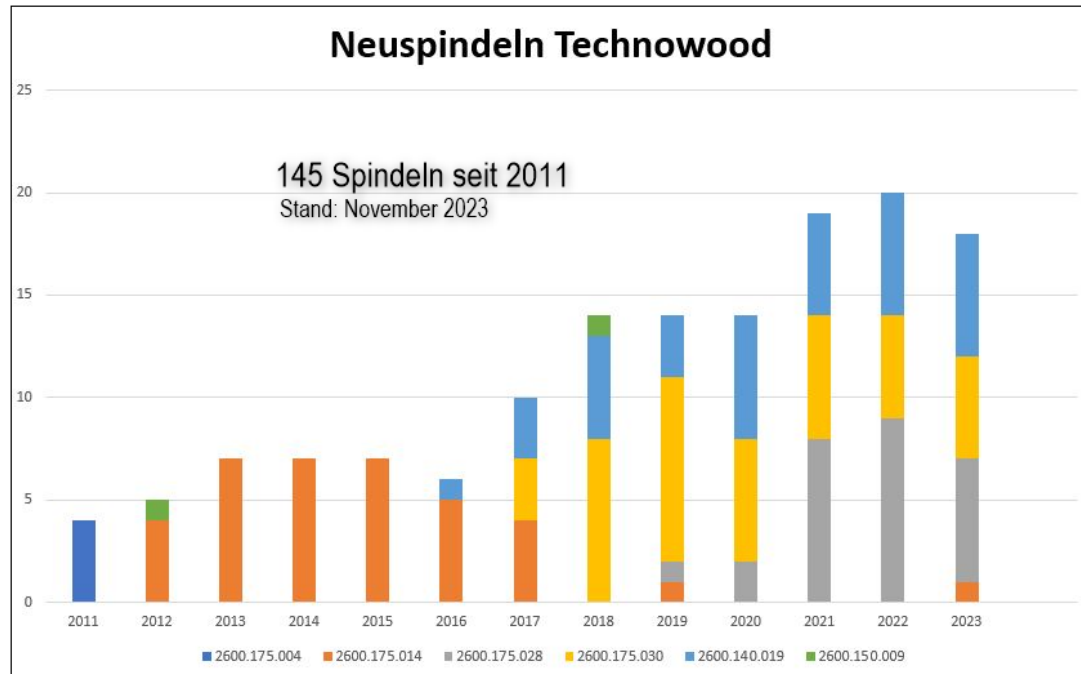
techno
≡ **wood**

swiss art of wood machining

Themen:

- Spindeln allgemein
- Spindelhotel / Ersatzspindeln
- Verfügbarkeit Ersatzspindeln
- Ausfallursachen / Schadenbilder
- Einzugskraft messen

Zahlen und Fakten



Spindelhotel

- Ersatzspindeln TechnoWood
 - 1x **7.5kW/10kW** ohne Drehdurchführung
 - 1x **24 kW** mit Drehdurchführung / Durchblasfunktion
 - 1x **29 kW** mit Drehdurchführung / Durchblasfunktion
 - 1x **55 kW** mit Drehdurchführung / Durchblasfunktion

Spindelhotel TechnoWood (beim Hersteller eingelagert)

Vorteile:

- + Kostenneutral
- + neuwertig Revidierte Spindel
- + kurze Auslieferzeit (2-3 Tage, falls Verfügbar!)
- + 6 Monate Garantie

Nachteile:

- Termin nicht reservierbar
- Fremdspindel wird eingebaut
- Geringe Stückzahl zur Verfügung
- Spindel kann bereits im Einsatz / in Revision sein
- Drehdurchführung (Durchblasfunktion) wird immer nachgerüstet

Eigene Spindel (in eigenen Betrieb gelagert)

Vorteile:

- + jederzeit Verfügbar
- + keine Werterhaltungsgebühr
- + sehr kurze Stillstandzeit der Produktion
- + Immer die eigene Spindel

Nachteile:

- Anschaffungskosten
- Garantiestart bei Auslieferung
- Standschäden bei falscher Lagerung
- Spindelwarmlauf muss selbst gemacht werden (ca. 12-24h)

Eigene Spindel (beim Hersteller eingelagert)

Vorteile:

- + kurze Auslieferzeit (2-3 Tage)
- + Spindel wird fachgerecht eingefahren
- + Garantie startet erst bei Auslieferung
- + Immer die eigene Spindel

Nachteile:

- Anschaffungskosten
- Werterhaltungsgebühr (ca. 50 Euro/Monat)
- Nach 24 Monaten Einlagerung beginnt die Garantie zu laufen

Spindelsharing Betriebe (beim Hersteller eingelagert)

Vorteile:

- + kurze Auslieferzeit (2-3 Tage, falls Verfügbar!)
- + Anschaffungskosten aufteilen
- + Garantie startet erst bei Auslieferung
- + Immer die eigene Spindel

Nachteile:

- Anteil an Anschaffungskosten
- Spindel kann im Einsatz / in Revision sein
- Spindeltyp muss identisch sein
- Gute Absprache zwischen den Parteien ist wichtig!

Ausfallursachen / Schadenbilder

- **Kaltstart / keine Warmlaufphase** (Ferien, Wochenende, kalte Produktionshalle usw.)
- **Verschmutzte Spindel, schlechte Einzugskraft** (Vibrationen)
- **Verschmutzte Werkzeugaufnahmen** (Vibrationen)
- **Ungeeignete Werkzeuge** (Vibrationen)
- **Lange Fingerfräser** (Vibrationen)
- **Kollisionen** (Beschädigung der Lager → Folgeschäden)
- **Schlechte Holzeigenschaften** (Vibrationen, Schläge)
- **Lose Bauteile** (Vibrationen, Schläge)

Ausfallursachen / Schadenbilder



Ausfallursachen / Schadenbilder



Lagerschaden / Messingschleifspuren durch stehenden Sperrluftring



Ablagerungen von verschmutztem Kühlwasser



Folgeschäden, wenn bis zur totalen Zerstörung gearbeitet wird (Wellenbaugruppe)



Erhöhte Vibrationen bei der Bearbeitung

Das Federpaket



Das **Federpaket** bestimmt die Einzugskraft!
Genau diese Kraft wird gemessen.

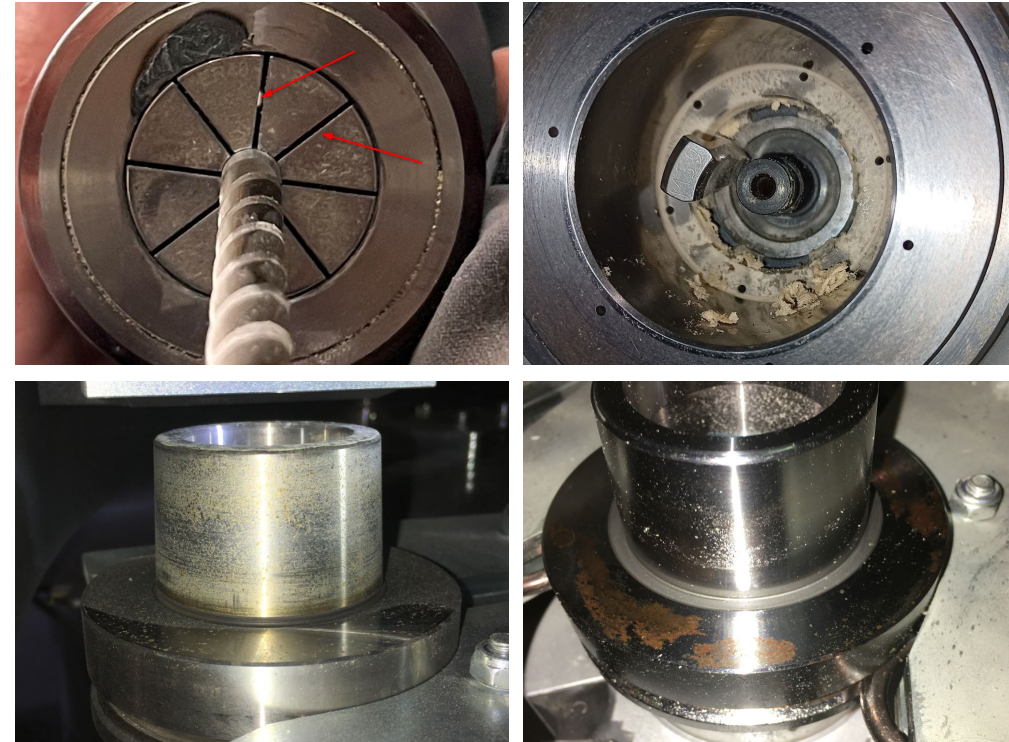
Ungenügende Einzugskraft

- **Ursachen**

- Verschmutzung
- Abnutzung
- Federbruch

- **Folgen einer ungenügenden Spannkraft:**

- Probleme beim Einzug der Werkzeuge
- Schlechte Oberflächen bei der Bearbeitung
- Erhöhter Werkzeugverschleiss
- Korrosion des Spindelkonus durch Mikrovibrationen
- Werkzeug rutscht auf der Werkzeugaufnahme
- Maschinenstillstand / Ausfall wegen Reparatur
- Gefährdungspotential für den Maschinenbediener / Umgebung



Einzugskraft messen

- **Wann**

- Periodisch, 1x im Monat (Einschicht-Betrieb)
- Bei Fehlermeldung: Werkzeug nicht gespannt
- Bei Auffälligkeiten bei der Bearbeitung
- Vor- und nach dem Spindelservice

- **Dokumentation**

- Kraftverlauf dokumentieren
- Deutlicher Spannkraftverlust ist typisch für einen Federbruch

Spindelwartung



Spindelwartung

Spindel HSK F80 / E63 grosse Spindel / 5 Achs-Frässpindel

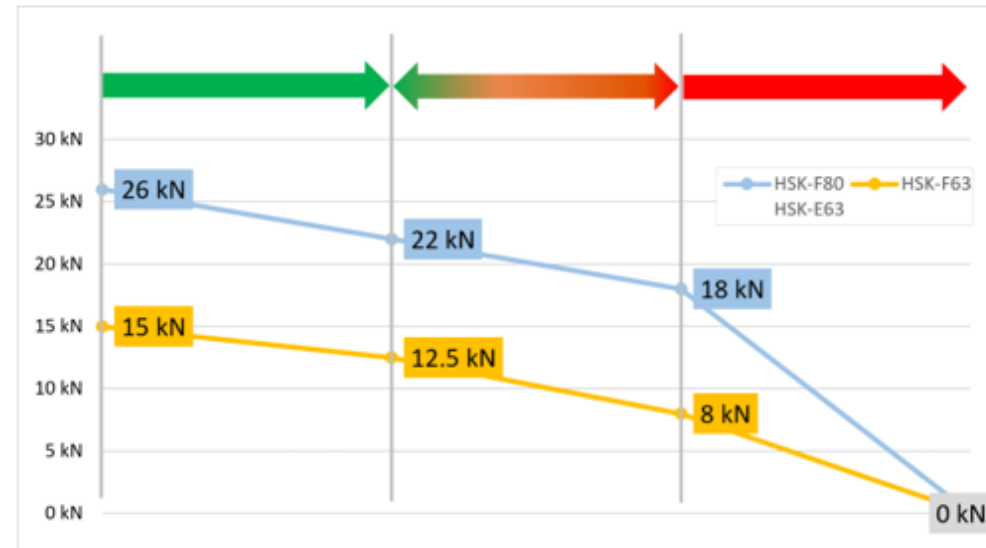
Spindel HSK F63 kleine Spindel / Elementaggregat



06.11.2020

TechnoWood AG
Horb 5
CH-9656 Alt St. Johann

Einzugskraft Diagramm



Grüner Bereich: perfekte Einzugskraft

HSK-F80 / HSK-E63	Baugrösse 175mm (grosse Spindel)	= 26 kN
HSK-F63	Baugrösse 140mm (kleine Spindel)	= 15 kN

Auslieferungszustand oder gereinigte Spindel mit einem intakten Federpaket.

Oranger Bereich: Reinigung nötig

• HSK-F80 / HSK-E63	Baugrösse 175mm (grosse Spindel)	= 22.0 kN
• HSK-F63	Baugrösse 140mm (kleine Spindel)	= 12.5 kN

Wenn die folgenden Werte unterschritten werden ist eine Reinigung nötig, wenn die Werte noch tief sind ist ein Spindelservice nötig.

Roter Bereich: Mindesteinzugskraft

• HSK-F80 / HSK-E63	Baugrösse 175mm (grosse Spindel)	= 18 kN
• HSK-F63	Baugrösse 140mm (kleine Spindel)	= 8 kN

Wenn nach der erfolgten Reinigung / Spindelservice die Mindesteinzugskraft nicht mehr erreicht wird muss die Spindel revidiert werden.
Kontaktaufnahme mit TechnoWood.

GÜHRING



Einzugskraftmessgerät prüfen

- Das Einzugskraftmessgerät muss periodisch überprüft werden
- Prüfungen werden durch den Hersteller der Messwerkzeuge oder den Werkzeuglieferant durchgeführt
- TechnoWood prüft keine Einzugskraftmessgeräte



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

FRAGEN?



techno
≡ **WOOD** swiss art of wood machining