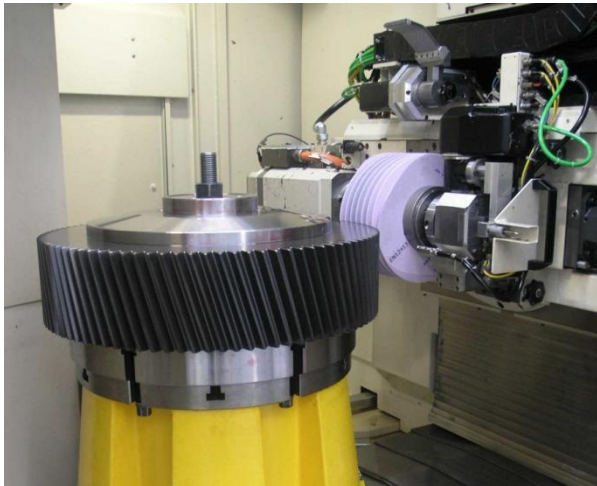


Wälzschleifen - Profilschleifen

Verfahrensvergleich zu Produktivität und Kosten bei großmoduligen Anwendungen

Wälzschleifen bis \varnothing 1.250 mm - eine bewährte Technologie

Seit mehreren Jahren bietet NILES eine Wälzschleifmaschine für Werkstücke bis ca. 1.250 mm Kopfkreisdurchmesser an.



In diesem Bereich haben die Zahnräder überwiegend einen Modul zwischen 5 und 12. Niles wird immer wieder mit der Frage konfrontiert, unter welchen Randbedingungen sich der Einsatz einer solchen Technologie im Vergleich zum Profilschleifen rechnet. Durch intensive Forschung in den letzten Jahren können wir heute substantielle Antworten geben.

Eine wesentliche Aussage zu Beginn: alle an uns herangetragenene Anwendungsfälle waren durch Wälzschleifen herstellbar - auch Modul 12 oder Ritzel.

Unsere Kenntnisse und Erfahrungen lassen es zu, dass nur wenige Werkstücke benötigt werden, um eine qualitätsgerechte und produktive Technologie zu erarbeiten. Dabei wurden immer exzellente Teilungsergebnisse und gute Profile und Flankenlinien erzeugt.

Verfahrensvergleich

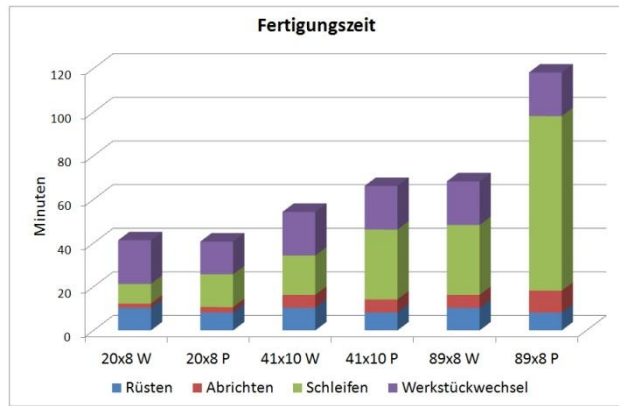
Einige Werkstücke wurden sowohl im Wälzschleif- als auch im Profilschleifverfahren hergestellt - nachfolgend ist der Vergleich für ein Ritzel, ein Planet und ein Stirnrad dargestellt.

	Ritzel	Planet	Stirnrad
Zähnezahl	20	41	89
Modul	8	10	8
Schrägungswinkel	10	7,5	16
Verzahnungsbreite	180	195	175
Aufmaß/Flanke	0,4	0,5	0,55

Anhand der gewonnenen Daten kann ein Vergleich der Zeiten vorgenommen.

Zeitvergleich

Ein Zeitvergleich für diese Werkstücke stellt sich für eine Fertigungslosgröße von 5 wie folgt dar.

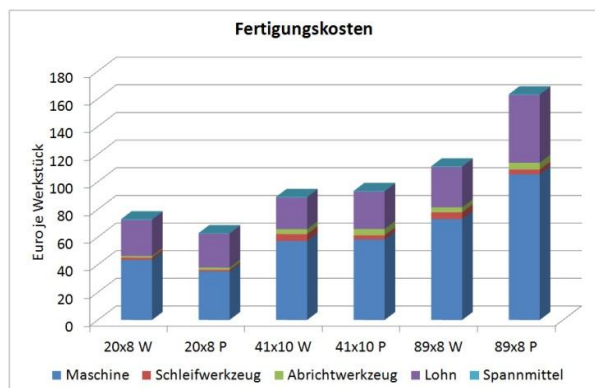


Wie man sieht, waren die Schleifzeiten beim Wälzschleifen immer geringer als beim Profilschleifen. Die Einsparung steigt mit der Zähnezahl. Abgerichtet wurde beim Wälzschleifen mit flexiblem, einflankigem Profilabrichter (Dauer: 5 min). Der Rüstvorgang für das Wiederholrüsten benötigt beim Wälzschleifen etwas mehr Zeit. Der Werkstückwechsel des Ritzels ist beim Profilschleifen etwas schneller, da hier einfachere Spannmittel eingesetzt werden können. Ansonsten wurden gleiche Wechselzeiten angesetzt.

Summarisch ist die Fertigungszeit beim Ritzel fast gleich, beim Planeten ist das Wälzschleifen ca. 16% und beim Stirnrad ca. 40% schneller.

Kostenvergleich

Bei der Kostenbetrachtung für ebenfalls Losgröße 5 erkennt man, dass diese durch die Maschinen- und Lohnkosten dominiert werden.



Die etwas höheren Investitionskosten für eine Wälzschleifmaschine führen dazu, dass das Ritzel mit Profilschleifen kostengünstiger bearbeitet werden kann, beim Planeten bleibt ein Kostenvorteil des Wälzschleifens von 5% und beim Stirnrad von 32%.

Zusammenfassung

Das Wälzschleifen hat sich im Bereich bis Werkstückdurchmesser 1.250 mm für die unterschiedlichsten Anwendungen bewährt. Die Schleifzeit beim Wälzschleifen ist immer kürzer als beim Profilschleifen. Für das Wälzschleifen sind erhöhte Rüstzeiten und für ein Ritzel auch erhöhte Werkstückwechselzeiten zu erwarten.

Die Gesamtfertigungszeit ist somit stark von der Zähnezahl abhängig - beim Ritzel ist diese etwa gleich, beim Stirnrad ist das Wälzschleifen deutlich schneller. KAPP NILES, der Spezialist im Verzahnungsschleifen, bietet mit der ZX Baureihe Maschinen an, welche sowohl zum Profil- als auch zum Wälzschleifen geeignet sind.