



...Baukasten...modulares Design...strukturiertes Produkt...QFD...

Aufgabenstellung

Liebherr ist Hersteller von Verzahnmaschinen, insbesondere von Wälzfräsmaschinen für die Bearbeitung von Werkstücken mit einem Durchmesser von 10 mm - 4.000 mm.

Speziell für den Werkstückdurchmesserbereich oberhalb von 1.200 mm ist die Entwicklung eines Innenfräskopfes notwendig, mit dem die Herstellung von Innenverzahnungen im Einzelteilverfahren und im Wälzverfahren möglich ist.

Weitere Einsatzfelder und sich daraus ergebende Varianten sind im Rahmen des Projektes anhand der Markterfordernisse zu prüfen.

Die besondere Schwierigkeit des Projektes war die hohe Leistung auf kleinstem Bauraum zu übertragen, um so auch kleine Innenverzahnungen zu bearbeiten.

Projektbeschreibung und Ergebnis

Entsprechend dem Einsatzprofil wurde eine Familie von Innenfräsköpfen mit unterschiedlichem Anwendungsprofil definiert. Das Gehäuse ist eine verrippte Gusskonstruktion. Antriebsstrang durchgängig in allen Varianten als Zahnradkette. Es wurde besonders Wert auf Mehrfachverwendung der einzelnen Elemente gelegt. Jede Stufe ist vorgespannt, so dass im gesamten Antriebsstrang Spielfreiheit sichergestellt ist. Der Getriebestrang wird oberhalb des Rüssels in zwei Antriebsstränge verzweigt. Die Verteilerwelle ist axial schwimmend gelagert, so dass Leistung je zur Hälfte auf die Antriebsstränge verteilt wird. Der komplette Antriebsstrang ist in sich vorgespannt, um so die Spielfreiheit sicherzustellen.

Technische Daten

	IFK 4.1	IFK 3.11
Werkzeugbreite:	90, 120, 160	70, 105
WerkzeugnennØ:	420	320
Max. Modul:	m= 30	m =18
Antriebsleistung P:	53 KW	38 KW
Fräserdrehzahl n:	250/320 1/min	250/320 1/min
Drehmom. am Wkz M _n :	5000 Nm	3500 Nm

Projektmanager

Dipl.-Ing. Robert Merk und Dr.-Ing. Lothar Ophey