**Korrelationsanalyse**

**Funktionsbeschreibung:**

Der vorliegende Code analysiert die multilineare Korrelation zwischen den Reany-Daten und den Frenco-Messungen auf Basis der erfassten Mess- und Simulationsdaten. Diese Untersuchung ermöglicht es, Zusammenhänge zwischen den beiden Datensätzen zu identifizieren und deren Beziehung genauer zu verstehen.

**Erklärung der Ausgabe:**

Als Eingabewerte dienen die Werte Fi links und rechts der beiden Zahnräder. Der abhängige Parameter, der in dieser Analyse betrachtet wird, ist der Wälzfehler. Durch die Betrachtung dieses Parameters können Rückschlüsse auf die Auswirkungen der Eingabewerte auf die Qualität der Zahnräder gezogen werden.

Die Ausgabe mit dem Namen "Coefficients" beschreibt die Rate, mit der der Wälzfehler steigt, wenn die Frenco-Messung um 1% ansteigt. Diese Information ist hilfreich, um zu verstehen, wie sich Änderungen der Eingabewerte auf den abhängigen Parameter auswirken.

Die Ausgabe "Intercept" liefert einen prognostizierten Wert für den Wälzfehler, wenn alle abhängigen Eingabeparameter den Wert 0 haben. Dieser Wert gibt Aufschluss darüber, wie sich die Qualität der Zahnräder verändert, wenn alle anderen Einflussfaktoren neutral sind.

**Interpretation der Ergebnisse:**

Die Tatsache, dass der "Intercept" sehr nahe bei Null liegt, deutet darauf hin, dass eine signifikante Korrelation zwischen den Reany-Daten und den Frenco-Messungen besteht. Dies bedeutet, dass eine Verbindung zwischen den beiden Datensätzen besteht und Veränderungen in den Eingabewerten eine Auswirkung auf den Wälzfehler haben können.

Darüber hinaus zeigt der "Coefficients"-Wert einen klaren Zusammenhang zwischen den Messwerten und den Reanysimulationen auf. Dies unterstützt die Annahme, dass die beiden Methoden eine ähnliche Tendenz bei der Vorhersage des Wälzfehlers aufweisen.

Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass aufgrund der begrenzten Datenbasis und möglicher Messfehler in den Franco- und Reany-Daten die allgemeine Aussagekraft der Ergebnisse relativ niedrig ist. Es wird empfohlen, weitere Daten zu sammeln und die Korrelation genauer zu beleuchten, um eine robustere Analyse und verlässlichere Schlussfolgerungen zu ermöglichen.

**Nächste Schritte:**

Die gewonnenen Erkenntnisse zur Korrelation könnten als Grundlage dienen, um mithilfe eines neuronalen Netzes mögliche Zahnradpaarungen vorzuschlagen. Hierfür ist es jedoch erforderlich, zusätzliche Daten zu erheben und die Korrelation genauer zu untersuchen. Dieser Ansatz könnte eine vielversprechende Möglichkeit bieten, die Qualität der Zahnräder durch eine optimierte Auswahl der Zahnradpaarungen zu verbessern.