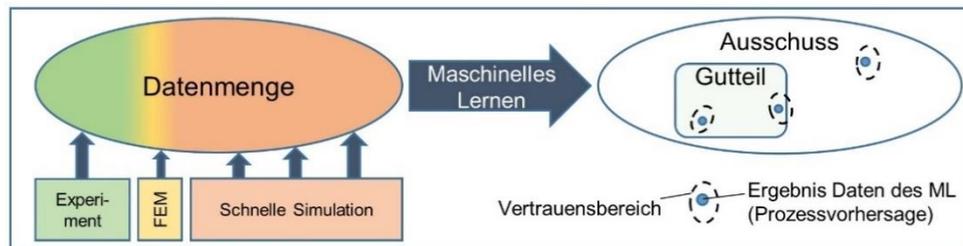


Ziel: Qualitätsprognose bei der Prozessauslegung

KI-Technologie: Virtuelle Datengenerierung als Grundlage für Maschinelles Lernen

Ausstattung: Sensortechnik, Temperaturmessung, Rechentechnik



Beschreibung

Das Ringwalzen ist ein inkrementelles Verfahren zur Herstellung nahtloser Ringe, welches sich in eine Vielzahl von Varianten unterteilt, die sich nach der Ringgeometrie, der Walzenanordnung, der Prozessführung und der Prozesstemperatur unterscheiden lassen. Um für das Radial-Axial Ringwalzen (RAW) maschinelle Lernverfahren des überwachten Lernens zur Prognose von Bauteilqualität und Ausschuss anzuwenden, müssen Datenbestände für Gut- und Ausschussteile aufgenommen werden. Diese Datenbestände sollten möglichst ausgeglichen sein, was das Verhältnis von Datensätzen zu fehlerfrei gewalzten Produkten und Datensätzen zu Ausschussteilen betrifft. Oftmals ist eine Fehlerklasse des zugrundeliegenden Datensatzes, wie meist beim RAW der Fall, deutlich unterrepräsentiert. Aus diesem Grund müssen unterschiedliche Methoden wie eine Datenaugmentierung der unterrepräsentierten Fehlerklasse für eine hinreichende Analyse mittels maschineller Lernverfahren durchgeführt werden. Ein geeignetes Mittel für die Vermehrung der unterrepräsentierten Datensätze stellt z.B. die Erzeugung synthetischer Datensätze mittels Simulationsstrategien (Digitaler Zwilling) dar. Der hier genutzte Digitale Zwilling hat also die Funktion ein breiteres Parameterfeld abzudecken, als es durch aufwändige und kostspielige Versuche im industriellen Umfeld möglich wäre. So ergibt sich eine bessere Datenbasis zur Qualitätsprognose bei der Prozessführung.