



Unterrichtsplan: Kontrolle der geometrischen und konstruktiven Elemente von Spiralbohrern

Klassenstufe: Hochschulniveau

Dauer: 2 Stunden

Zielsetzung: Ziel der Arbeit ist es, die Probleme bei der Handhabung der für die Kontrolle der Geometrie von Spiralbohrern erforderlichen Geräte aufzulisten. Die geometrischen und konstruktiven Elemente des Spiralbohrers werden gemessen.

Benötigte Materialien:

- Messgerät für die Bohrermetrie
- Spiralbohrer

Vorbereitung:

1. Es werden allgemeine Hinweise zur Konstruktion von Spiralbohrern gegeben.
2. Das Gerät zur Messung der Geometrie von Bohrern wird vorgestellt.

Ablauf einer Unterrichtseinheit

Einführung (50 Minuten):

1. **Einleitung:** Die Studierenden überprüfen den Bericht.
2. **Zielsetzung:** Kennenlernen der Konstruktion von Spiralbohrern.

Aktivitätsschritte (50 Minuten):

1. **Vorbereitung (5 Minuten):**
 - Die Arbeitsweise des Messgerätes wird demonstriert.
 - Vorbereiten des Bohrers für die Messung.





2. Kontrolle des Entlastungswinkels (10 Minuten):

- Befestigen Sie den zu messenden Bohrer im Konus des Geräts, der eine Drehung um den gewünschten Winkel ermöglicht;
- Stellen Sie den Komparator auf den Durchmesser ein, an dem die Messung vorgenommen werden soll, und fixieren Sie die entsprechende Größe mit den Skalen der Schieber des Geräts;
- Berühren Sie die Zahnentlastungsfläche mit der Sonde des Komparators und stellen Sie die Anzeigenadel auf Null;
- Drehen Sie den Bohrer um einen Winkel und lesen Sie die Größe auf der Skala des Komparators ab, die einen der Schenkel des krummlinigen Dreiecks darstellt.
- Der andere Schenkel, der der Länge des Kreisbogens entspricht, der dem Drehwinkel entspricht, wird berechnet.

3. Kontrolle des Harkenwinkels (5 Minuten):

Gemäß den Gleichungen im Laborhandbuch.

4. Kontrolle des Arbeitswinkels (5 Minuten):

Gemäß den Gleichungen im Laborhandbuch.

5. Kontrolle des Spiralnutenwinkels (10 Minuten):

- Der Winkel wird mit einer Messuhr gemessen, die so befestigt ist, dass sie in der Ausgangsposition die Bohrungsfreifläche mit dem Fühler in einem Punkt M berührt.
- Nach der Längsverschiebung des Komparators um den Abstand L wird der Bohrer gedreht, bis der Komparatorfühler wieder die Freifläche berührt, wobei der Drehwinkel notiert wird.
- Der Wert des Neigungswinkels der Wendelnut wird bestimmt.

6. Kontrolle des Neigungswinkels und der Länge des Querschnitts (5 Minuten):

Gemäß den Gleichungen im Laborhandbuch.

7. Überprüfung des Rückwärtskegels des Bohrers (5 Minuten):

Gemäß den Gleichungen im Laborhandbuch.

8. Interpretation der Ergebnisse (5 Minuten):

Auf der Grundlage der erzielten Ergebnisse werden Schlussfolgerungen für die Durchführung der Bohrung gezogen.

Es wird sich zeigen, ob die gemessenen Werte mit denen übereinstimmen, die in den Normen für jedes Element angegeben sind.

Die möglichen Ursachen, die zu fehlerhaften Ergebnissen oder nicht ordnungsgemäß qualifizierten Oberflächen geführt haben, werden gegebenenfalls beobachtet.

Bewertung:

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Publikation bedeutet nicht, dass sie den Inhalt billigt.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.





- **Teilnahme:** Die Fähigkeit der Studierenden, der Arbeit zu folgen und die erforderlichen Berechnungen durchzuführen, wird beobachtet.
- **Leistung:** Jede/r Studierende berechnet die geometrischen Elemente richtig. Die erzielten Ergebnisse werden verglichen.

Welche MINT-Felder wurden Ihrer Meinung nach bei der Kontrolle der geometrischen und konstruktiven Elemente von Spiralbohrern eingesetzt und welche Rolle spielte jedes Feld dabei?

Diese Frage hilft ihnen zu erkennen:

1. **Wissenschaft** - Die Konstruktion des Bohrers verstehen.
2. **Technologie** - Einsatz von Laborgeräten.
3. **Engineering** - Nachdenken über den Herstellungsprozess.
4. **Mathematik** - Ausführen von mathematischen Berechnungen mittlerer Komplexität.

