

Materialproben

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Verweisungen	2
3 Begriffe und Definitionen	2
4 Prüflose	3
5 Probenentnahme und Tests	4
5.1 Entnahmelagen	4
5.2 Probestäbe, Probensätze	5
6 Zusätzliches Probenmaterial	6

Änderungen

2024-04-23:

Gegenüber RN 1550:2023-03-14 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisungen aktualisiert
- b) Kapitel 5.1, Tabelle 2: Formen 1b und 2b für gesenkgeschmiedete Teile ergänzt
- c) Kapitel 5.1, Tabelle 2, Form 6: Durchmesserbereiche für Quer-/Längsproben ergänzt

Verantwortliche Abt.: EK	Erstellt von: M. Förste	Genehmigt von: siehe Lenkung	Techn. Referenz: C. Eschert	Seite: 1 / 6
-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für alle von REINTJES bezogenen rohen und vorgearbeiteten Stahlerzeugnisse.

Sie beinhaltet Vorgaben zur Entnahme und Vorbereitung von Probenmaterial, das für die Prüfung der mechanischen Werkstoffeigenschaften vorgesehen ist. Darüber hinaus wird festgelegt, unter welchen Kriterien Proben zu Prüflosen zusammengefasst werden können.

2 Verweisungen

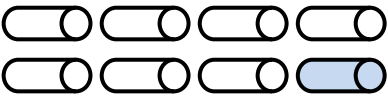
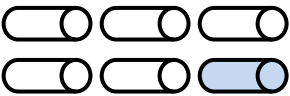
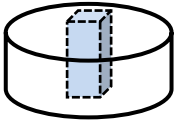
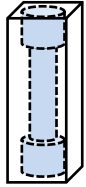
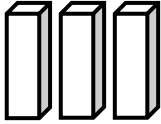
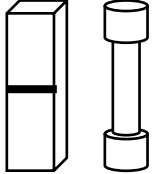
Die folgenden Dokumente, die teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Werknorm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Für alle nicht in dieser Werknorm behandelten Inhalte sind die genannten Normen in ihrer jeweils gültigen Ausgabe anzuwenden.

EN ISO 377	Stahl und Stahlerzeugnisse - Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen
EN ISO 3785	Metallische Werkstoffe - Bezeichnung von Probenachsen
VV-4504	Sägeplan 1/5 Teil B, Probenfertigung ohne Vorrichtung

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Begriffe:

Probe	bestimmte Maße aufweisender Teil des Probenabschnitts oder Probestabes, der unbearbeitet oder bearbeitet in dem verlangten Zustand geprüft wird
Probenabschnitt	dem Probestück entnommene ausreichende Materialmenge zur Herstellung einer oder mehrerer Proben Die Materialmenge muss für die Herstellung von mindestens zwei Probensätzen ausreichen. Anmerkung 1: Mitunter kann der Probenabschnitt das Probestück sein.
Probensatz	Anzahl von Proben zur Durchführung der erforderlichen mechanischen Prüfungen
Probestab	Teil eines Probenabschnittes mit bestimmten Maßen, der vor Herstellung der Proben mechanisch behandelt wurde
Probestück	Erzeugnis (z.B. Stab, Lochscheibe, Schmiederohling), das für die Prüfung ausgewählt wird
Prüfeinheit	Anzahl oder Masse von Erzeugnissen, die aufgrund der laut Liefernorm oder Bestellung an den Probestücken durchzuführenden Prüfungen entweder gemeinsam angenommen oder zurückgewiesen werden (meistens die Liefermenge eines Erzeugnisses)
Prüflos	Anzahl von Schmiedestücken mit ähnlichen Maßen (z.B. bei Lochscheiben mit Durchmesserunterschieden von $\pm 20\%$) aus derselben Schmelze und gemeinsamer Wärmebehandlung. Für die Bestimmung der Größe von Prüflosen gilt im Regelfall Tabelle 1.
Stückgewicht	Gewicht des zu liefernden Erzeugnisses, ohne Probenabschnitte und Rückschnitte

Prüfeinheit (Lieferung) Prüflös 1  Probestück 1 Prüflös 2  Probestück 2	Probenabschnitt mit Probestab 	Probestab mit Probe 
	Probensätze für einen Probensatz 	Proben  3x 1x

4 Prüflöse

Für Schmiedestücke der Formen 1 bis 5 (s. Tabelle 2) können, unter Beachtung der Kriterien in Tabelle 1, Prüflöse für die Wareneingangsprüfung gebildet werden, wenn

- die Teile ähnliche Abmessungen haben,
- aus einer Schmelze stammen und
- einer gemeinsamen Wärmebehandlung unterzogen wurden.

Tabelle 1 Kriterien für Prüflöse

Wärmebehandlung	+QT (vergütet)
Max. Stückgewicht	3000 kg
Max. Gesamtgewicht je Prüflös	3000 kg
Probensätze je Prüflös	2

Restmengen $\leq 10\%$ der Anzahl der Stücke können einem Prüflös zugeteilt werden.

Beispiel 1: Prüfeinheit 10 Teile, Stückgewicht 100 kg:
1 Prüflös, 2 Probensätze

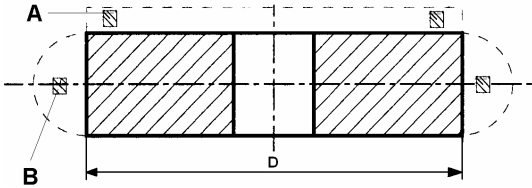
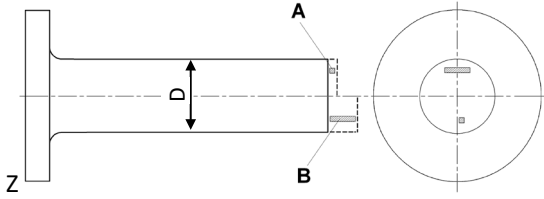
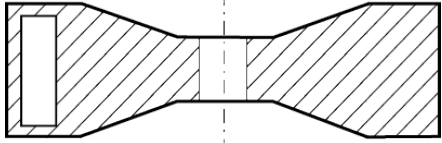
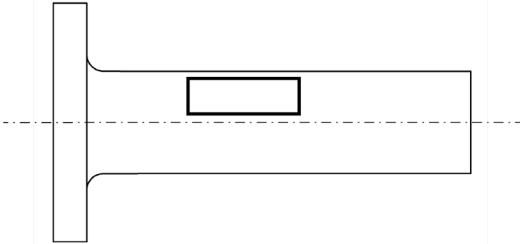
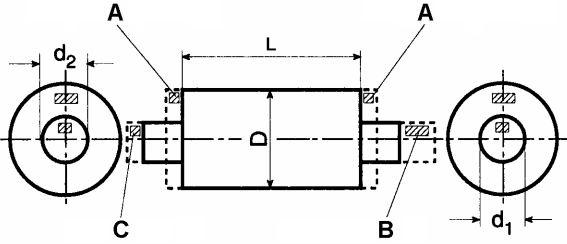
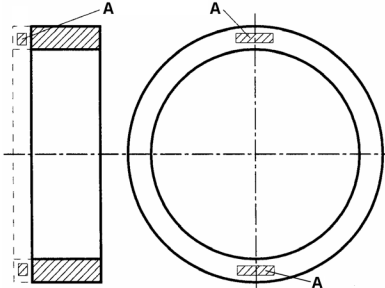
Beispiel 2: Prüfeinheit 10 Teile, Stückgewicht 600 kg:
2 Prüflöse, 4 Probensätze

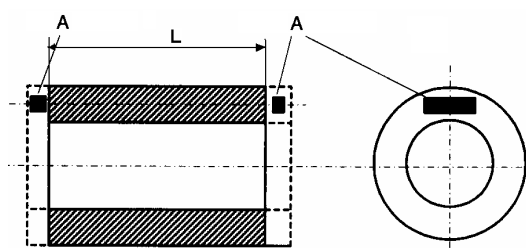
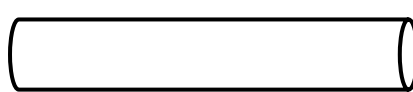
Für Schmiedestücke der Form 6 (s. Tabelle 2) können je Charge und Abmessung beim Lieferanten Prüflöse gebildet werden.

5 Probenentnahme und Tests

5.1 Entnahmelagen

Tabelle 2 Probenentnahme

 <p>Form 1a: Lochscheibe</p> <p>$D < 2500$ mm: bevorzugt Probenabschnitt für Tangentialprobensatz A im Verzahnungsbereich entnehmen, alternativ auch Lage B möglich</p> <p>$D \geq 2500$ mm: 2 gegenüberliegende Probenabschnitte für 2 Tangentialprobensätze A</p>	 <p>Form 2a: Flanschswelle</p> <p>A = Querprobe, B = Längsprobe</p> <p>$D < 350$ mm: Längsproben B entnehmen</p> <p>$D \geq 350$ mm: alternativ Querprobe A entnehmen</p>
<p>alternative Probenentnahmelagen für gesenkgeschmiedete Bauteile:</p>	
 <p>Form 1b: Lochscheibe gesenkgeschmiedet</p>	 <p>Form 2b: Flanschswelle gesenkgeschmiedet</p> <p>Probenabschnitte für Längsproben B aus einer zusätzlich gefertigten Gesenkswelle entnehmen; Entnahmelagen entsprechend Abbildung 1</p>
 <p>Form 3: Ritzelwelle</p> <p>$D \leq 160$ mm: Probenabschnitt für Längsproben B</p> <p>$D > 160$ mm: Probenabschnitt für Querproben A im Verzahnungsbereich, Probenlagen B oder C sind nur zulässig, wenn Probestäbe in Lage A nicht gefertigt werden können</p> <p>$L \leq 1250$ mm: 1 Probenabschnitt für Querprobensatz A</p> <p>$L > 1250$ mm: 2 gegenüberliegende Probenabschnitte für 2 Querprobensätze A</p>	 <p>Form 4: Ring, Radbandage</p> <p>$D < 2500$ mm: Probenabschnitt, bevorzugt für Tangentialprobe A oder alternativ für Längsprobe entnehmen, ggf. aus zusätzlich gefertigtem Ring</p> <p>$D \geq 2500$ mm: 2 gegenüberliegende Probenabschnitte für 2 Tangentialproben A entnehmen</p>

 <p style="text-align: center;">Form 5: Hohlwelle</p> <p>L ≤ 1250 mm: 1 Probenabschnitt für Tangentialprobe A L > 1250 mm: 2 gegenüberliegende Probenabschnitte für 2 Tangentialprobensätze A</p>	 <p style="text-align: center;">Form 6: Rundstab</p> <p style="text-align: center;">Entnahmelagen entsprechend Abbildung 1</p> <p>Bei Durchmessern > 500 mm ist Material für Querproben zu entnehmen. Bei Durchmessern ≤ 500 mm sind Längsproben zu entnehmen.</p>
---	--

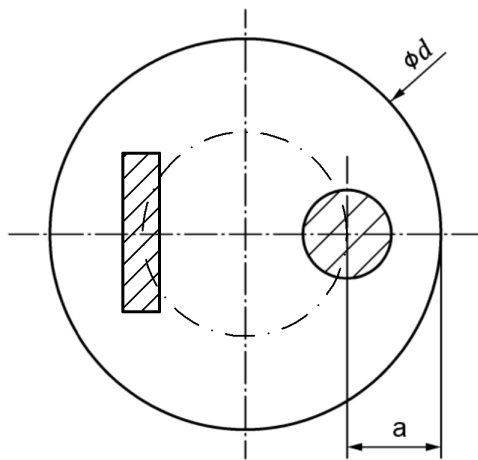


Abbildung 1

Entnahmestellen bei Rundmaterial

- d ≤ 50 a = d/2
- d > 50 a = d/5, jedoch max. 80

(siehe auch VV-4504)

Stückgewicht	Probenentnahme
< 3000 kg	an einer Stirnseite
≥ 3000 kg	an beiden Stirnseiten

Die Entnahmelagen für Proben zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften sind, je nach Erzeugnis- oder Rohteilform, entsprechend Tabelle 2, Form 1 bis 6 zu wählen.

Probenabschnitte sollen im Regelfall erst nach der Endwärmebehandlung vom Schmiedestück getrennt werden. Ist dies aus fertigungstechnischen Gründen nicht möglich, müssen Schmiedestück und Probenabschnitt zusammen wärmebehandelt werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass Schmiedestück und Probenabschnitt zu jedem Zeitpunkt eindeutig zugeordnet werden können.

5.2 Probestäbe, Probensätze

Für die Prüfung der mechanischen Werkstoffeigenschaften eines Probestückes ist mindestens ein Probensatz erforderlich. Aus einem Probestab können eine Zugprobe oder zwei Kerbschlagproben gefertigt werden.

- Abmessungen Probestab: 30 mm x 30 mm x 130 mm
- Probestäbe je Probensatz: 3
- Proben je Probensatz: 1 Zugprobe, 3 Kerbschlagproben

6 Zusätzliches Probenmaterial

Für Teile, deren mechanische Werkstoffeigenschaften bei REINTJES nach einer Endwärmebehandlung bzw. für die Abnahme nochmals geprüft werden müssen, ist zusätzliches Probenmaterial erforderlich.

Hierfür gilt:

- ⇒ Die jeweiligen Entnahmelagen für Proben gemäß Tabelle 2 sind zu beachten.
- ⇒ Probestäbe und Probensätze werden gemäß Kapitel 5.2 hergestellt.
- ⇒ Das Probenmaterial ist in Form von Verlängerungen, zusätzlichen Teilen oder Probenabschnitten bereitzustellen.

Maximale Abmessungen für Ringsegmente

Querschnitt: 250 mm x 250 mm

äußere Bogenlänge: 500 mm

- ⇒ Eine Bereitstellung von fertigen Probenstäben ist nicht zulässig, da die ursprüngliche Probenlage für REINTJES erkennbar sein muss (siehe auch Darstellung in Kapitel 3).

Tabelle 3 Zusätzliche Anzahl Probensätze für Werkstoffprüfung

Probenmaterial für		ausreichend für (Anzahl Probensätze)
jede Lochscheibe	(Form 1)	entsprechend Tabelle 2
Flanschwellen je Prüflös	(Form 2)	2
gesenkgeschmiedete Bauteile	(Form 1b und 2b)	1
jede Ritzelwelle	(Form 3)	2
Ringe, Bandagen je Prüflös	(Form 4)	Außendurchmesser < 400 mm: 3 Außendurchmesser ≥ 400 mm: 2
Hohlwellen je Prüflös	(Form 5)	2
Rundstäbe	(Form 6)	0 ¹⁾

¹⁾ kein zusätzliches Probenmaterial erforderlich, sofern in der Bestellung nicht anders angegeben