

DIN EN 12420:2024-12 (D)

Kupfer und Kupferlegierungen - Schmiedestücke; Deutsche Fassung EN 12420:2024

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 12 |
| Einleitung | 14 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 15 |
| 2 Normative Verweisungen | 15 |
| 3 Begriffe | 15 |
| 4 Bezeichnungen | 16 |
| 4.1 Werkstoff | 16 |
| 4.1.1 Allgemeines..... | 16 |
| 4.1.2 Werkstoffkurzzeichen | 16 |
| 4.1.3 Werkstoffnummer | 16 |
| 4.2 Zustand | 16 |
| 4.3 Produkt..... | 17 |
| 5 Bestellangaben..... | 18 |
| 6 Anforderungen..... | 19 |
| 6.1 Zusammensetzung | 19 |
| 6.2 Mechanische Eigenschaften | 20 |
| 6.2.1 Härteeigenschaften..... | 20 |
| 6.2.2 Zugeigenschaften..... | 20 |
| 6.3 Elektrische Eigenschaften | 20 |
| 6.4 Entzinkungsbeständigkeit..... | 20 |
| 6.5 Höhe der Restspannungen | 20 |
| 6.6 Toleranzen für Gesenkschmiedestücke..... | 20 |
| 6.6.1 Allgemeines..... | 20 |
| 6.6.2 Grenzabmaße für formgebundene und nichtformgebundene Maße | 22 |
| 6.6.3 Versatz | 22 |
| 6.6.4 Gratüberstand | 23 |
| 6.6.5 Auswerfermarken | 25 |
| 6.6.6 Ebenheitstoleranzen | 25 |
| 6.6.7 Grenzabweichungen für Winkelmaße..... | 25 |
| 6.7 Toleranzen für Schmiedestücke mit Einpressungen | 26 |
| 6.8 Toleranzen für Freiformschmiedestücke..... | 27 |
| 6.8.1 Allgemeines..... | 27 |
| 6.8.2 Maßtoleranzen | 27 |
| 6.8.3 Abweichung von der Ebene..... | 28 |
| 6.8.4 Oberflächenqualität..... | 28 |
| 6.8.5 Zeichnungen..... | 29 |
| 7 Probenentnahme..... | 29 |
| 7.1 Allgemeines..... | 29 |
| 7.2 Analyse..... | 29 |
| 7.3 Härteprüfung, Prüfung auf Spannungsrissskorrosionsbeständigkeit, Entzinkungsbeständigkeit und Prüfung der elektrischen Eigenschaften..... | 30 |
| 8 Prüfverfahren..... | 30 |
| 8.1 Analyse..... | 30 |
| 8.2 Härteprüfung..... | 30 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 8.3 | Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit..... | 30 |
| 8.4 | Prüfung der Entzinkungsbeständigkeit..... | 30 |
| 8.5 | Prüfung auf Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit..... | 30 |
| 8.6 | Wiederholungsprüfungen | 31 |
| 8.6.1 | Analyse, Härteprüfung, Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit und der Entzinkungsbeständigkeit..... | 31 |
| 8.6.2 | Prüfung der Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit..... | 31 |
| 8.7 | Runden von Ergebnissen | 31 |
| 9 | Konformitätsbescheinigung und Prüfbescheinigung..... | 32 |
| 9.1 | Konformitätsbescheinigung | 32 |
| 9.2 | Prüfbescheinigung..... | 32 |
| 10 | Kennzeichnung, Etikettierung, Verpackung..... | 32 |
| Anhang A (informativ) Empfohlene Konstruktionsleitfäden | | 53 |
| A.1 | Einleitung..... | 53 |
| A.2 | Allgemeine Hinweise..... | 53 |
| A.3 | Leitfäden für Gesenkschmiedestücke..... | 54 |
| A.3.1 | Schrägen..... | 54 |
| A.3.2 | Bodendicken | 54 |
| A.3.3 | Seitenwanddicken..... | 55 |
| A.3.4 | Rippengestaltung | 56 |
| A.3.5 | Einpressungen..... | 58 |
| A.3.6 | Grate | 60 |
| A.3.7 | Übergangsradien | 61 |
| A.3.8 | Einspannlängen und Aufspanflächen für die Fertigbearbeitung..... | 63 |
| A.3.9 | Querschnittsformen | 64 |
| A.3.10 | Empfohlene Bearbeitungs- und Materialzugaben..... | 65 |
| A.4 | Leitfäden für Freiformschmiedestücke | 67 |
| A.4.1 | Allgemeines..... | 67 |
| A.4.2 | Allgemeine Hinweise..... | 67 |
| A.4.3 | Querschnittsänderungen und Übergänge | 68 |
| A.4.4 | Empfohlene Bearbeitungszugaben..... | 69 |
| A.4.5 | Allseitige Materialzugabe | 69 |
| A.5 | Leitfäden für die Kennzeichnung..... | 70 |
| Anhang B (informativ) Zugeigenschaften | | 71 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie)..... | | 75 |
| Literaturhinweise | | 76 |

Bilder

| | | |
|---------------|--|-----------|
| Bild 1 | — Formgebundene Maße n | 21 |
| Bild 2 | — Nichtformgebundene Maße t..... | 21 |
| Bild 3 | — Gesenkschmiedestück | 22 |
| Bild 4 | — Flächeninhalt A (in mm²) = n_{max} × n | 22 |
| Bild 5 | — Versatz | 23 |
| Bild 6 | — Angestrebte Ausführung..... | 23 |

| | |
|---|----|
| Bild 7 — Zulässige Istmaße | 23 |
| Bild 8 — Maß n_{\max} als Bezugsmaß für den Gratüberstand | 24 |
| Bild 9 — Gratarten | 24 |
| Bild 10 — Gratüberstand | 24 |
| Bild 11 — Auswerfermarken | 25 |
| Bild 12 — Maß n_{\max} als Bezugsmaß für die Ebenheitstoleranzen | 25 |
| Bild 13 — Definition des kurzen Schenkels | 26 |
| Bild 14 — Schmiedestücke mit Einpressungen (Produkte mit Einpressungen in Schlagrichtung) | 26 |
| Bild 15 — Schmiedestücke mit Einpressungen (Produkte mit Einpressungen, üblicherweise in Schlagrichtung) | 27 |
| Bild 16 — Maße $t (+b)$ und $n (-a/+a)$ | 28 |
| Bild 17 — Maße $t (+b)$ und $n (-a/+a)$ | 28 |
| Bild A.1 — Unter Verwendung eines Stangenabschnittes im Gesenk geschmiedet: zweckmäßiger Faserverlauf | 53 |
| Bild A.2 — Unter Verwendung eines Vorpressteiles im Gesenk geschmiedet: zweckmäßiger Faserverlauf | 53 |
| Bild A.3 — Gussstück: ohne Faserverlauf | 54 |
| Bild A.4 — | 54 |
| Bild A.5 — Flächeninhalt A (in mm^2) = $n_{\max} \times n$ | 55 |
| Bild A.6 — | 55 |
| Bild A.7 — | 55 |
| Bild A.8 — | 56 |
| Bild A.9 — | 56 |
| Bild A.10 — Zulässige Rippengestaltung | 57 |
| Bild A.11 — Empfehlenswerte Rippengestaltung | 57 |
| Bild A.12 — | 57 |
| Bild A.13 — | 58 |
| Bild A.14 — | 59 |
| Bild A.15 — | 59 |
| Bild A.16 — Symmetrische Teile | 59 |
| Bild A.17 — Asymmetrische Teile | 60 |

| | |
|---|----|
| Bild A.18 —..... | 60 |
| Bild A.19 — Gesenkteilung mit Gratsprung | 60 |
| Bild A.20 — Gesenkteilung ohne Gratsprung | 60 |
| Bild A.21 — Unzweckmäßiger Grataustritt..... | 61 |
| Bild A.22 — Zweckmäßiger Grataustritt..... | 61 |
| Bild A.23 — Beispiel einer unzweckmäßigen Konstruktion (fünf verschiedene Übergangsradien)..... | 61 |
| Bild A.24 — Beispiel einer zweckmäßigen Konstruktion (lediglich zwei verschiedene Übergangsradien)..... | 62 |
| Bild A.25 — Augen | 62 |
| Bild A.26 — Kantenradien | 62 |
| Bild A.27 — Gratbereich | 62 |
| Bild A.28 — Einpressungen | 62 |
| Bild A.29 — Rippen/Böden..... | 63 |
| Bild A.30 —..... | 63 |
| Bild A.31 —..... | 64 |
| Bild A.32 — T-förmiger Querschnitt..... | 64 |
| Bild A.33 — Kreuzförmiger Querschnitt | 65 |
| Bild A.34 —..... | 65 |
| Bild A.35 — Materialzugabe unter Berücksichtigung der Abweichungen von der Ebene | 66 |
| Bild A.36 — Materialzugabe im Falle von Versatz..... | 67 |
| Bild A.37 —..... | 67 |
| Bild A.38 —..... | 68 |
| Bild A.39 —..... | 68 |
| Bild A.40 —..... | 68 |
| Bild A.41 —..... | 69 |
| Bild A.42 —..... | 70 |
| Tabellen | |
| Tabelle 1 — Zusammensetzung von Kupfer..... | 33 |

| | |
|---|-----------|
| Tabelle 2 — Zusammensetzung von niedriglegierten Kupferlegierungen | 34 |
| Tabelle 3 — Zusammensetzung von verschiedenen Kupferlegierungen | 35 |
| Tabelle 4 — Zusammensetzung von Kupfer-Aluminium-Legierungen | 36 |
| Tabelle 5 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Legierungen | 37 |
| Tabelle 6 — Zusammensetzung von Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen..... | 37 |
| Tabelle 7 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen, Zweistofflegierung..... | 38 |
| Tabelle 8 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Blei-Legierungen | 39 |
| Tabelle 9 — Zusammensetzung von Kupfer-Zink-Legierungen, Mehrstofflegierungen..... | 40 |
| Tabelle 10 — Härte der Schmiedestücke der Werkstoffgruppe I | 43 |
| Tabelle 11 — Härte der Schmiedestücke der Werkstoffgruppe II..... | 44 |
| Tabelle 12 — Härte der Schmiedestücke der Werkstoffgruppe III | 44 |
| Tabelle 13 — Elektrische Eigenschaften bei 20 °C | 45 |
| Tabelle 14 — Toleranzen für Gesenkschmiedestücke der Werkstoffgruppe I..... | 46 |
| Tabelle 15 — Toleranzen für Gesenkschmiedestücke der Werkstoffgruppe II | 47 |
| Tabelle 16 — Toleranzen für Gesenkschmiedestücke der Werkstoffgruppe III..... | 48 |
| Tabelle 17 — Toleranzen für Gesenkschmiedestücke der Werkstoffgruppe I..... | 49 |
| Tabelle 18 — Grenzabweichungen für Winkel..... | 49 |
| Tabelle 19 — Toleranzen für Schmiedestücke mit Einpressungen | 50 |
| Tabelle 20 — Toleranzen a und b für die Maße n und t..... | 51 |
| Tabelle 21 — Ebenheitstoleranz..... | 51 |
| Tabelle 22 — Probenanteil | 52 |
| Tabelle A.1 — Bodendicken..... | 55 |
| Tabelle A.2 — Seitenwanddicken | 56 |
| Tabelle A.3 — Rippen | 58 |
| Tabelle A.4 — Mindestübergangsradien | 63 |
| Tabelle A.5 — Einspannlängen für die Fertigbearbeitung | 64 |
| Tabelle A.6 — Bearbeitungszugaben für Gesenkschmiedestücke | 66 |
| Tabelle A.7 — Bearbeitungszugaben für Freiformschmiedestücke | 69 |
| Tabelle B.1 — Zugeigenschaften für Schmiedestücke der Werkstoffgruppe I (nur zur Information)..... | 72 |

| | |
|--|-----------|
| Tabelle B.2 — Zugeigenschaften für Schmiedestücke der Werkstoffgruppe II (nur zur Information)..... | 73 |
| Tabelle B.3 — Zugeigenschaften für Schmiedestücke der Werkstoffgruppe III (nur zur Information)..... | 74 |
| Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie)..... | 75 |