

TOLERANTIE



1. OP DE SNIJDENDE DIAMETER VAN STANDAARD RUIMERS

De diameter (d_1) wordt gemeten over het cilindrische deel vlak achter de aansnijding. De tolerantie is in overeenstemming met DIN 1420 en is bedoeld voor het produceren van gaten met een tolerantie van H7.

| RUIMER TOLERANTIE | | | |
|-------------------|-----|-----------------|--------|
| Diameter (mm) | | Tolerantie (mm) | |
| Van | t/m | Hoog + | Laag + |
| | 3 | 0.008 | 0.004 |
| 3 | 6 | 0.010 | 0.005 |
| 6 | 10 | 0.012 | 0.006 |
| 10 | 18 | 0.015 | 0.008 |

| RUIMER TOLERANTIE | | | |
|-------------------|-----|-----------------|--------|
| Diameter (mm) | | Tolerantie (mm) | |
| Van | t/m | Hoog + | Laag + |
| 18 | 30 | 0.017 | 0.009 |
| 30 | 50 | 0.021 | 0.012 |
| 50 | 80 | 0.025 | 0.014 |

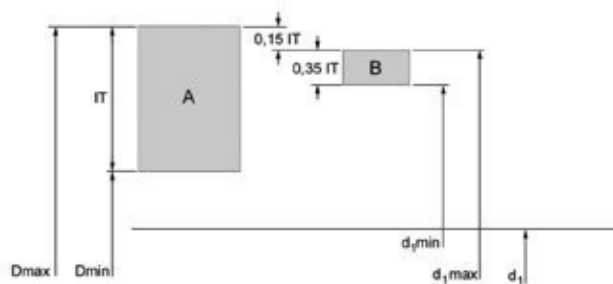
2. BIJ EEN H7 GAT

De meest voorkomende tolerantie voor een rond gat is H7 (zie tabel hieronder) Voor elke andere tolerantie kan de tabel en het model onder punt 3 gebruikt worden om de ruimer tolerantie en diameter te berekenen.

| RUIMER TOLERANTIE | | | |
|-------------------|-----|-----------------|--------|
| Diameter (mm) | | Tolerantie (mm) | |
| Van | t/m | Hoog + | Laag + |
| | 3 | 0.010 | 0 |
| 3 | 6 | 0.012 | 0 |
| 6 | 10 | 0.015 | 0 |
| 10 | 18 | 0.018 | 0 |

| RUIMER TOLERANTIE | | | |
|-------------------|-----|-----------------|--------|
| Diameter (mm) | | Tolerantie (mm) | |
| Van | t/m | Hoog + | Laag + |
| 18 | 30 | 0.021 | 0 |
| 30 | 50 | 0.025 | 0 |
| 50 | 80 | 0.030 | 0 |

3. Wanneer men de afmetingen van een speciale ruimer wil bepalen, die in een bepaalde tolerantie moet snijden, b.v. D8, kan men de beproefde tabel hieronder gebruiken.



A = Gat tolerantie
 B = Ruimer tolerantie
 IT = Tolerantie bereik
 D_{max} = Max. diameter van het gat
 D_{min} = Min. diameter van het gat
 d_1 = Nominale diameter
 $d_{1,max}$ = Max. diameter van de ruimer
 $d_{1,min}$ = Min. diameter van de ruimer

| Tolerantie bereik | Diameter tolerantie bereik | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--|
| | van 1 t/m 3 | van 3 t/m 6 | van 6 t/m 10 | van 10 t/m 18 | van 18 t/m 30 | van 30 t/m 50 | van 50 t/m 80 | van 80 t/m 120 | |
| IT5 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | |
| IT6 | 6 | 8 | 9 | 11 | 13 | 16 | 19 | 22 | |
| IT7 | 10 | 12 | 15 | 18 | 21 | 25 | 30 | 35 | |
| IT8 | 14 | 18 | 22 | 27 | 33 | 39 | 46 | 54 | |
| IT9 | 25 | 30 | 36 | 43 | 52 | 62 | 74 | 87 | |
| IT10 | 40 | 48 | 58 | 70 | 84 | 100 | 120 | 140 | |
| IT11 | 60 | 75 | 90 | 110 | 130 | 160 | 190 | 220 | |
| IT12 | 100 | 120 | 150 | 180 | 210 | 250 | 300 | 350 | |

Voorbeeld van een 10 mm gat met een D8 tolerantie,
 Maximum diameter van het gat = 10,062, Minimum diameter van het gat = 10,040, Gat tolerantie (IT8) = 0,022

Maximale tolerantie: $0,15 \times \text{gat tolerantie (IT8)} = 0,0033$, afgerond op 0,004
 Minimale tolerantie: $0,35 \times \text{gat tolerantie (IT8)} = 0,0077$, afgerond op 0,008

Maximale tolerantie voor de ruimer = $10,062 - 0,004 = 10,058$
 Minimale tolerantie voor de ruimer = $10,058 - 0,008 = 10,050$

PROBLEMEN / OORZAKEN / OPLOSSINGEN BIJ HET RUIMEN

| PROBLEEM | OORZAAK | OPLOSSING |
|---|--|--|
| Gebroken of gedraaide lip | Onjuiste passing tussen schacht en opname | Zorg ervoor dat de schacht en de opname schoon en vrij van beschadigingen zijn. |
| Snelle slijtage | Te weinig verspaand volume | Verhoog het verspaand volume. Zie pag. 78-79. |
| Overmaats gat | Extreem hoogte verschil in snijkant diameter | Herslijp naar de juiste specificatie. |
| | Foutieve positie van de machinespindel | Repareer en herpositioneer de machine spindel. |
| | Beschadigingen aan de gereedschap-houder | Vervang de gereedschap-houder. |
| | Schacht van het gereedschap is beschadigd | Vervang het gereedschap of slijp de schacht. |
| | Onrondheid van het gereedschap | Vervang of herslijp het gereedschap. |
| | Assymetrische topaanschuining | Herslijpen naar de correcte specificatie. |
| | Te hoge voeding in verhouding tot de snijsnelheid. | Pas de snijwaarden aan volgens de snijgegevens in de Katalogus of de Product Selector. |
| Ondermaats gat | Onvoldoende hoeveelheid verspaand volume | Verhoog het verspaand volume. Zie pagina 78-79. |
| | Er word teveel hitte ontwikkeld tijdens het ruimen. Het gat krimpt en zet uit. | Vermeerder de koeling. |
| | De gereedschapdiameter is versleten en ondermaats | Herslijp tot correcte specificatie. |
| | Te lage voeding of snijsnelheid | Pas de snijwaarden aan volgens de snijgegevens in de Dormer Product Selector. |
| | Het voorgeboorde gat is te klein | Verminder de hoeveelheid verspaand volume. Zie pagina 78-79 |
| Ovale en conische gaten | Foutieve positie van de machine spindel | Repareer en herpositioneer de machine spindel. |
| | Het gereedschap en het gat liggen niet in een lijn | Gebruik een opruimboor. |
| | Asymmetrische topaanschuinhoek | Herslijp naar correcte specificatie. |
| Slechte oppervlakte-gesteldheid van het gat | Overmatig verspaand volume | Verminder het verspaand volume. Zie pagina 78-79. |
| | Versleten gereedschap | Herslijp volgens specificatie. |
| | Te kleine snijkanthoek | Herslijp volgens specificatie. |
| | Te schrale emulsie of snijolie | Verhoog de concentratie. |
| | Snijnsnelheid en/of voeding te laag | Pas de waarden aan volgens de gegevens in de Katalogus of de Dormer Product Selector. |
| | Snijnsnelheid te hoog | Pas de waarden aan volgens de gegevens in de Katalogus of de Dormer Product Selector. |
| Het gereedschap klemt en breekt af | Versleten gereedschap | Herslijp volgens specificatie. |
| | De vrijloop van het gereedschap is te klein | Controleer en vervang het gereedschap, of pas het aan. |
| | De breedte van de fase is te groot | Controleer en vervang het gereedschap, of pas het aan. |
| | Het materiaal neigt tot klemmen | Gebruik een verstelbare ruimer om de tolerantie te compenseren. |
| | Het voorgeboorde gat is te klein | Verminder het verspaand volume. |
| | Harde plekken in het te bewerken materiaal | Gebruik een volhardmetaal ruimer. |