



# TECH. INFO DRILLS

<sup>NL</sup>Tech. Info. Boren/ <sup>DE</sup>Tech. Info. Bohrer/ <sup>FR</sup>Info. Tech. forets

# DRILL SHANK AND ADAPTER SPECIFICATIONS

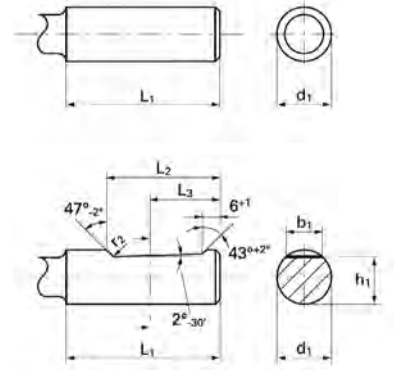
NL Schachttuitvoeringen en gereedschaphouder specificaties / DE Schaft und Spannflächen Spezifikation / FR Dimensions des queues de fraises et des adapteurs des fraises

## CYLINDRICAL SHANK DIN 6535 FORM HA AND HE

NL Cilindrische schacht DIN 6535 vorm HA en HE  
DE Zylinderschaft nach DIN 6535 Form HA und HE  
FR Bout cylindrique suivant DIN 6535 Forme HA et HE

### HA HE

d <sub>1 h6</sub>	L <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	h <sub>1 h11</sub>	h <sub>2 h11</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	r <sub>2</sub>
6	36	4,3	5,1	5,1	25	18	1,2
8	36	5,5	6,9	6,9	25	18	1,2
10	40	7,1	8,5	8,5	28	20	1,2
12	45	8,2	10,4	10,4	33	22,5	1,2
14	45	8,1	12,7	12,7	33	22,5	1,2
16	48	10,1	14,2	14,2	36	24	1,6
18	48	10,8	16,2	16,2	36	24	1,6
20	50	11,4	18,2	18,2	38	25	1,6



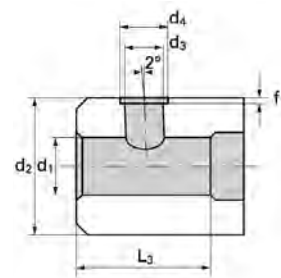
## ADAPTER TYPE DIN 1835 FORM E

NL Gereedschaphouder DIN 1835 vorm E  
DE Werkzeughalter Typ DIN 1835 Form E  
FR Porte outil suivant DIN 1835 Forme E

d <sub>1 h5</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	f <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>
6	25	M6	8	1,0	35
8	28	M8	10	1,3	35
10	35	M10	12	1,5	39
12	42	M12	14	1,6	44
14	44	M12	14	1,6	44
16	48	M14	16	1,7	47
18	50	M14	16	1,7	47
20	52	M16	18	2,1	49

Screw size/  
optimal torque  
NL Schroefdraad/  
opt. moment  
DE Schraube/optimaler Drehmoment  
FR Dimension de la vis/torque

M6	5Nm
M8	10Nm
M10	16Nm
M12	28Nm
M14	42Nm
M16	50Nm

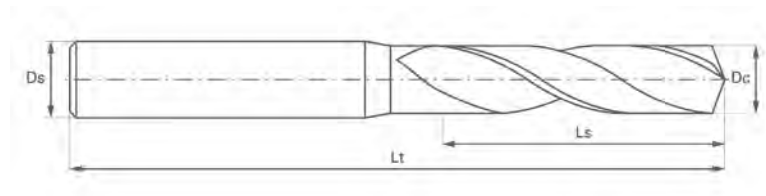


# DRILL SPECIFICATIONS

NL Boorspecificaties / DE Bohrer Spezifikationen  
/ FR Dimensions des forets

## LIST OF ABBREVIATIONS

NL Lijst van afkortingen  
DE Bedeutung der Abkürzungen  
FR Liste des abréviations



<b>Dc</b>	Cutting diameter	Snijdiameter	Durchmesser Schneide	Diamètre de coupe
<b>Ds</b>	Shank diameter	Schachtdiameter	Durchmesser Schaft	Diamètre de la queue
<b>Ls</b>	Flute length	Spiraallengte	Nutlänge	Longueur de coupe
<b>Lt</b>	Total length	Totale lengte	Gesamtlänge	Longueur totale

## Tolerance according to DIN 7160 and 7161

NL Toleranties overeenkomstig met DIN 7160 en 7161  
DE Toleranz nach DIN 7160 und 7161  
FR Tolérances suivant DIN 7160 et 7161

	Ø>1-3	Ø>3-6	Ø>6-10	Ø>10-18	Ø>18-30
<b>m7</b>	+0,012	+0,016	+0,021	+0,025	+0,029
	+0,002	+0,004	+0,006	+0,007	+0,008
<b>h7</b>	0	0	0	0	0
	-0,010	-0,012	-0,015	-0,018	-0,021
<b>h6</b>	0	0	0	0	0
	-0,006	-0,008	-0,009	-0,011	-0,013

# DRILLS

## PROBLEMS AND SOLUTIONS 1-4

NL Verspaningsproblemen en oplossingen 1-4 / DE Anwendungsprobleme und Lösungsansätze 1-4  
 / FR Problèmes d'usinages et solutions 1-4



### Chipping of drill point edges

- Check toolholder (runout <0,02 mm)
- Use hydraulic toolholder
- Check machine workspindel (runout <0,02 mm)
- Check workpiece clamping
- Check coolant situation
- Check feed and cutting speed
- Spot drill point angle > Drill point angle

### Web edge wear

- Check toolholder (runout <0,02 mm)
- Use hydraulic toolholder
- Check machine workspindel (runout <0,02 mm)
- Check workpiece clamping
- Check feed and cutting speed

### Cutting edge wear

- Check toolholder (runout <0,02 mm)
- Use hydraulic toolholder
- Check machine workspindel (runout <0,02 mm)
- Check workpiece clamping
- Check coolant situation
- Check feed and cutting speed

### Excessive wear outside diameter

- Check toolholder (runout <0,02 mm)
- Use hydraulic toolholder
- Check machine workspindel (runout <0,02 mm)
- Check stability CNC machine
- Check workpiece clamping
- Check coolant situation
- Change to other drill geometry
- Check feed and cutting speed

### Tool breakage

- Check toolholder (runout <0,02 mm)
- Use hydraulic toolholder
- Check machine workspindel (runout <0,02 mm)
- Check stability CNC machine
- Check workpiece clamping
- Change to other drill geometry
- Check feed and cutting speed
- Check chip evacuation (long chips?)

# DRILLS

## PROBLEMS AND SOLUTIONS 2-4

NL Verspaningsproblemen en oplossingen 2-4 / DE Anwendungsprobleme und Lösungsansätze 2-4  
/ FR Problèmes d'usinages et solutions 2-4



### Uitbrokkelen boorpunt

- Controleer gereedschaphouder (rondloop <0,02 mm)
- Gebruik hydraulische gereedschaphouder
- Controleer machinespindel (rondloop <0,02 mm)
- Werkstukopspanning controleren
- Koelmiddeltoevoer controleren
- Controleer voeding en snijsnelheid
- Tophoek centerboor > Tophoek boor

### Slijtage dwarssnijkant

- Controleer gereedschaphouder (rondloop <0,02 mm)
- Gebruik hydraulische gereedschaphouder
- Controleer machinespindel (rondloop <0,02 mm)
- Werkstukopspanning controleren
- Koelmiddeltoevoer controleren

### Slijtage van de snijkant

- Controleer gereedschaphouder (rondloop <0,02 mm)
- Gebruik hydraulische gereedschaphouder
- Controleer machinespindel (rondloop <0,02 mm)
- Werkstukopspanning controleren
- Koelmiddeltoevoer controleren
- Controleer voeding en snijsnelheid

### Extreme slijtage aan diameter

- Controleer gereedschaphouder (rondloop <0,02 mm)
- Gebruik hydraulische gereedschaphouder
- Controleer machinespindel (rondloop <0,02 mm)
- Controleer stabiliteit CNC machine
- Controleer machinespindel
- Koelmiddeltoevoer controleren
- Andere boor geometrie kiezen
- Controleer voeding en snijsnelheid

### Breuk

- Controleer gereedschaphouder (rondloop <0,02 mm)
- Gebruik hydraulische gereedschaphouder
- Controleer machinespindel (rondloop <0,02 mm)
- Controleer stabiliteit CNC machine
- Controleer machinespindel
- Andere boor geometrie kiezen
- Controleer voeding en snijsnelheid

Controleer spaanafvoer (lintspanen?)



# DRILLS

## PROBLEMS AND SOLUTIONS 3-4

NL Verspanningsproblemen en oplossingen 3-4 / DE Anwendungsprobleme und Lösungsansätze 3-4  
 / FR Problèmes d'usinages et solutions 3-4



### Eckenverschleiß / Eckenausbrüche

- Spannmittel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Hydrodehnspannfutter verwenden
- Maschinenspindel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Werkstückspannung überprüfen
- Kühlsituation überprüfen
- Vorschubwerte und Drehzahl überprüfen
- Vorzentrieren = Zentrierwinkel > als Bohrspitzenwinkel

### Verschleiß der Querschneide

- Spannmittel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Hydrodehnspannfutter verwenden
- Maschinenspindel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Werkstückspannung überprüfen
- Vorschubwerte und Drehzahl überprüfen

### Verschleiß an der Hauptschneide

- Spannmittel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Hydrodehnspannfutter verwenden
- Maschinenspindel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Werkstückspannung überprüfen
- Kühlsituation überprüfen
- Vorschubwerte und Drehzahl überprüfen

### Verschleiß / Ausbrüche an der Führungsfasen

- Spannmittel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Hydrodehnspannfutter verwenden
- Maschinenspindel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Stabilität der Maschine überprüfen
- Werkstückspannung überprüfen
- Kühlsituation überprüfen
- Wahl des Werkzeugs überprüfen
- Vorschubwerte und Drehzahl überprüfen

### Werkzeugbruch

- Spannmittel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Hydrodehnspannfutter verwenden
- Maschinenspindel überprüfen (Rundlauf <0,02 mm)
- Stabilität der Maschine überprüfen
- Werkstückspannung überprüfen
- Wahl des Werkzeugs überprüfen
- Vorschubwerte und Drehzahl überprüfen
- Spanabfuhr überprüfen

# DRILLS

## PROBLEMS AND SOLUTIONS 4-4

NL Verspaningsproblemen en oplossingen 4-4 / DE Anwendungsprobleme und Lösungsansätze 4-4  
/ FR Problèmes d'usinages et solutions 4-4



### Ecaillage d'arête de la pointe du foret

- Contrôle du porte outil (faux rond <0,02 mm)
- Utiliser porte outil hydraulique
- Contrôle de la broche machine (faux rond <0,02 mm)
- Contrôle de la fixation de piece
- Contrôle de la lubrification
- Contrôle de l'avance et de la vitesse de coupe
- Angle de pointe du foret à pointer

### Usure de l'arête transversale

- Contrôle du porte outil (faux rond <0,02 mm)
- Utiliser porte outil hydraulique
- Contrôle de la broche machine (faux rond <0,02 mm)
- Contrôle de la fixation de piece
- Contrôle de l'avance et de la vitesse de coupe

### Usure de l'arête de coupe

- Contrôle du porte outil (faux rond <0,02 mm)
- Utiliser porte outil hydraulique
- Contrôle de la broche machine (faux rond <0,02 mm)
- Contrôle de la fixation de piece
- Contrôle de la lubrification
- Contrôle de l'avance et de la vitesse de coupe

### Usure extérieure du diamètre excessive

- Contrôle du porte outil (faux rond <0,02 mm)
- Utiliser porte outil hydraulique
- Contrôle de la broche machine (faux rond <0,02 mm)
- Contrôle de la stabilité machine
- Contrôle de la fixation de piece
- Contrôle de la lubrification
- Changer de géométrie de foret
- Contrôle de l'avance et de la vitesse de coupe

### Casse d'outil

- Contrôle du porte outil (faux rond <0,02 mm)
- Utiliser porte outil hydraulique
- Contrôle de la broche machine (faux rond <0,02 mm)
- Contrôle de la stabilité machine
- Contrôle de la fixation de piece
- Changer de géométrie de foret
- Contrôle de l'avance et de la vitesse de coupe
- Contrôle de l'évacuation des copeaux (copeaux longs)



# DRILLS

## CUTTING FORMULAS 1-2

NL Verspaningsformules 1-2 / DE Zerspanungsformeln 1-2  
 / FR Formules pour calcul des conditions de coupe 1-2

**Cutting speed** NL Snijsnelheid / DE Schnittgeschwindigkeit  
 / FR Vitesse de coupe

$$V_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \quad [m/min]$$

				
<b>V<sub>c</sub></b>	Cutting speed [m/min]	Snijsnelheid [m/min]	Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Vitesse de coupe [m/min]
<b>D<sub>c</sub></b>	Cutting diameter [mm]	Snijdiameter [mm]	Durchmesser Schneide [mm]	Diamètre de coupe [mm]
<b>n</b>	Revolutions per minute	Toerental [omw/min]	Umdrehungen pro Minute	Nombre de tours [tours/min]
<b>π</b>	Pi	Pi	Pi	Pi

**Revolutions per minute** NL Toerental [omw/min] / DE Umdrehungen pro Minute  
 / FR Nombre de tours [tours/min]

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times \pi} \quad [r.p.m.]$$

				
<b>V<sub>c</sub></b>	Cutting speed [m/min]	Snijsnelheid [m/min]	Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Vitesse de coupe [m/min]
<b>D<sub>c</sub></b>	Cutting diameter [mm]	Snijdiameter [mm]	Durchmesser Schneide [mm]	Diamètre de coupe [mm]
<b>n</b>	Revolutions per minute	Toerental [omw/min]	Umdrehungen pro Minute	Nombre de tours [tours/min]
<b>π</b>	Pi	Pi	Pi	Pi



# DRILLS

## CUTTING FORMULAS 2-2

NL Verspaningsformules 2-2 / DE Zerspanungsformeln 2-2  
 / FR Formules pour calcul des conditions de coupe 2-2

**Table feed rate**

NL Tafelvoeding [mm/min] / DE Tischvorschub [mm/min]  
 / FR Avance de la table [mm/min]

$$V_f = f \times n \text{ [mm/min]}$$

				
<b>V<sub>f</sub></b>	Table feed [mm/min]	Tafelvoeding [mm/min]	Tischvorschub [mm/min]	Avance de la table [mm/min]
<b>f</b>	Feed per revolutions	Voeding per omwenteling	Vorschub pro Umdrehung	Avance par tour
<b>n</b>	Revolutions per minute	Toerental [omw/min]	Umdrehungen pro Minute	Nombre de tours [tours/min]

