

#### 4.8 Potenza di tornitura

Nelle lavorazioni di tornitura la forza  $F_t$ , necessaria per asportare il truciolo, vale:

$$F_t = K_1 \cdot q^r \cdot \left(\frac{p}{5a}\right)^h \quad (G.64)$$

in cui:

- $K_1$  rappresenta il carico di strappamento unitario, cioè la forza necessaria a strappare un truciolo di sezione pari a  $1 \text{ mm}^2$ , con fattore forma  $p/a = 5$  (tab. G.21);
- $r$  è un coefficiente di correzione dovuto al fatto che la forza non aumenta proporzionalmente alla sezione (tab. G.19);
- $h$  è un fattore di correzione che dipende dal materiale in lavorazione (tab. G.20).

La potenza di taglio  $N_t$  vale:

$$N_t = \frac{F_t \cdot V_t}{60\,000} \text{ [kW]} \quad (G.65)$$

La potenza necessaria per l'avanzamento risulta trascurabile rispetto a quella occorrente per il taglio. Infatti la forza che si oppone all'avanzamento vale circa il 20% della forza di taglio, ma la velocità di avanzamento è molto piccola,  $V_a = (0,001 \div 0,002) \cdot V_r$ , quindi la potenza di alimentazione sarebbe al massimo  $N_a = 0,0004 \cdot N_t$ .

La lavorazione è possibile se la potenza del motore  $N_m$  è superiore alla potenza richiesta; deve essere soddisfatta la relazione:

$$N_m \geq \frac{N_t}{\eta} \quad (G.66)$$

Il valore del rendimento  $\eta$  dipende dallo stato d'uso della macchina utensile e si assume pari a  $0,70 \div 0,80$ .

**Tabella G.19** Valori del coefficiente  $r$

Materiale in lavorazione	Acciaio	Ghisa	Ottone	Bronzo	Alluminio
Coefficiente $r$	0,803	0,865	0,840	0,760	0,760

**Tabella G.20** Valori del coefficiente  $h$

Materiale in lavorazione	Acciaio	Ghisa	Ottone	Bronzo	Alluminio
Coefficiente $h$	0,16	0,12	0,22	0,30	0,31

**Tabella G.21** Valori del carico di strappamento unitario  $K_1$  [N/mm<sup>2</sup>]

Angolo di spoglia $\gamma$	Acciaio $R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]									
	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400
-15°	2700	2950	3240	3490	3700	3900	4100	4270	4450	4750
-10°	2600	2880	3120	3350	3550	3750	3950	4120	4280	4580
-5°	2490	2750	3000	3220	3420	3620	3800	3950	4130	4400
0°	2400	2650	2850	3100	3250	3450	3650	3800	3970	4220
+5°	2280	2520	2750	2950	3150	3300	3460	3630	3770	4030
+10°	2180	2420	2615	2820	3000	3160	3320	3500	3620	3900
+15°	2080	2300	2500	2690	2850	3000	3180	3340	3470	3750
+20°	1980	2200	2380	2550	2730	2870	3050	3200	3340	3600
	Ghise durezza HB									
	100	120	140	160	200	240	280	320	360	400
-10°	1140	1230	1290	1370	1500	1600	1720	1820	1900	1980
-5°	1100	1190	1250	1330	1450	1550	1650	1750	1850	1910
0°	1050	1140	1200	1280	1390	1500	1600	1680	1760	1840
+5°	1000	1080	1150	1210	1340	1420	1520	1600	1680	1750
+10°	960	1035	1100	1170	1260	1360	1450	1530	1590	1670
+15°	910	1000	1050	1110	1210	1300	1390	1470	1530	1585
+20°	880	940	990	1050	1150	1230	1320	1400	1460	1510
	Alluminio durezza HB					Bronzo e ottone durezza HB				
	< 50	50 ÷ 80		80 ÷ 100		< 80	80 ÷ 100		> 100	
+10°	-	-		-		-	-		1000	
+15°	-	700		800		-	750		-	
+20°	-	650		700		-	700		-	
+25°	-	600		-		-	-		-	
+30°	530	-		-		-	-		-	
+35°	500	-		-		-	-		-	