السنة الدراسية :	شروط القطع	القسم :	1/ 3

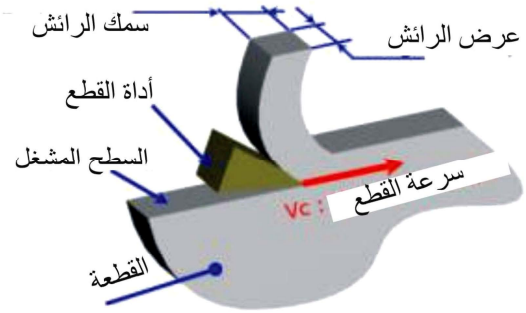
1* **المبدأ** : خلال التشغيل بنزع المادة نوجد الوضعية التالية في معظم الحالات :

☜ أداة القطع تتغل داخل المادة و تنزع الرائش .

☜ الأداة تتبع مسار معين بالنسبة للقطعة المشغلة .هذه الحركات منجزة من طرف العناصر المكونة لآلة التشغيل .

☜ للحصول على عمل مقبول (حالة جيدة للسطوح المشغلة , تآكل صغير للأداة , ...) . يجب ضبط شروط القطع .

هناك عدة عوامل تسمح بتحديد شروط القطع منها :



- نوع الماكنة (خراطة , تفريز , تثقيب)
- نوع العمل (بدائي , نهائي)
- المادة المشغلة (المنيوم , حديد ..)
- مادة أداة التشغيل (صلب سريع , كربيد)
- نوع العملية (تثقيب , تقويم , خراطة طولية , ...)

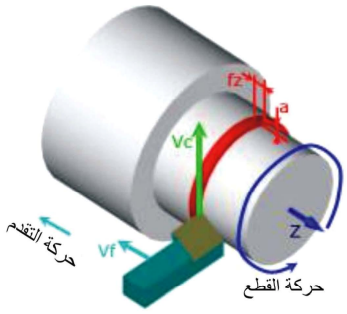
الهدف الرئيسي هو الحصول على قطعة مشغلة في ظروف عمل جيدة . لذا يجب تعيين شروط القطع الممثلة فيما يلي :

- سرعة القطع (V_C)
- سرعة التقدم (V_f)
- عمق التمريرة (p)

2* حساب شروط القطع

أ) حالة الخراطة :

1* سرعة القطع (V_c)



$$V_C = \frac{\pi . D . N}{1000}$$ حيث

(V_c) : سرعة القطع (م/ د)

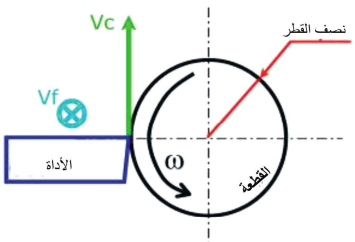
(D) : قطر القطعة (مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

ملاحظة : سرعة القطع تستخرج من الجدول وفق العوامل المذكورة سابقا .

و القطر يقاس قطر القطعة . بينما عدد الدورات يستعمل القانون السابق لحسابها .

2* سرعة التقدم (V_f)



$$V_f = a . N$$ حيث

(V_f) : سرعة التقدم (مم/ د)

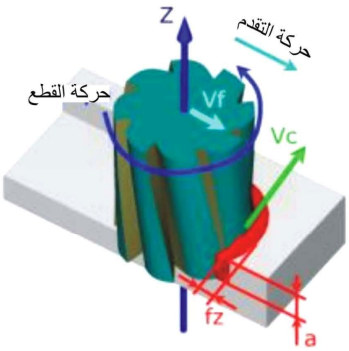
(a) : التقدم لكل دورة (مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

ملاحظة : (a) يعيين إنطلاقا من الجدول وفق العوامل المذكورة

ب) حالة التفريز:

1* سرعة القطع (V c)



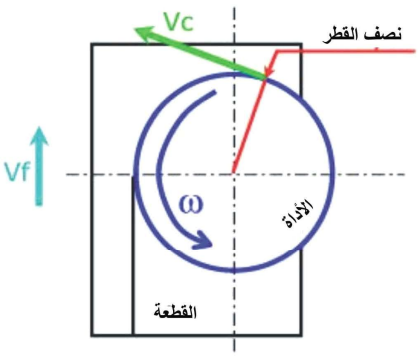
(V c) : سرعة القطع (م/ د)

(D) : قطرالسكينة (مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

$$V_C = \frac{\pi . D . N}{1000}$$

2* سرعة التقدم (V f)



(V f) : سرعة التقدم (مم/ د)

(a) : التقدم لكل سن (مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

(z) : عدد أسنان السكينة

$$V_f = a . z . N$$

ملاحظة : لحساب عدد الدورات (في الخراطة أو التفريز) نستعمل القانون التالي :

$$N = 318 . \frac{V_C}{D}$$

القسم :

شروط القطع

السنة الدراسية :

الخراطة (في حالة الأعناق و الفصل تؤخذ 50% من السرعة المذكورة في الجدول)

المادة المشغلة	Rr MPa	الأداة من ARS γ	بدائي V60 m/min	a max mm	f mm/tr	نهائي V60 m/min	f mm/tr	الأداة من الكربيد γ	بدائي V60 m/min	a max mm	f mm/tr	نهائي V60 m/min	f mm/tr
Acier S235	500	18°	30	2	0.1	45	>0.04	14°	150	2	0.2	250	>0.10
Acier INOX	500	14°	27	2	0.1	32	>0.04	6°	105	2	0.2	115	>0.10
Acier 35CD4	1100	10°	20	2	0.1	28	>0.04	0°	100	2	0.2	160	>0.10
PVC	60	15°	90	4	0.3	150	>0.10	8°	100	4	0.3	150	>0.20
Nylon PA6	80	15°	90	2	0.2	120	>0.05	5°	100	2	0.35	180	>0.12
Plexi PMMA	78	15°	75	2	0.2	90	>0.10	10°	100	2	0.25	150	>0.12
Laiton UZ30	400	10°	70	1	0.3	110	>0.02	20°	200	2	0.3	230	>0.10
BronzeUE12P	200	10°	32	2	0.2	43	>0.02	20°	90	2	0.3	120	>0.10
Dural AU4G	280	22°	200	2	0.3	250	>0.02	25°	400	3	0.4	500	>0.10

التفريز الأمامي (التسطيح)

المادة المشغلة	Rr MPa	سكاكين من ARS γ	بدائي V60 m/min	a max mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)	لقم الكربيد γ	بدائي V60 m/min	a mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)
Acier S235	500	20°	29	2	0.11	40	>0.06	20°	100	2	0.2	120	>0.07
Acier INOX	500	20°	18	2	0.08	22	>0.05	15°	72	2	0.15	92	>0.07
Acier 35CD4	1100	12°	20	2	0.06	25	>0.04	12°	80	2	0.12	90	>0.07
PVC	60	20°	200	4	0.2	300	>0.50	20°	800	4	0.3	1000	>0.07
Nylon PA6	80	20°	100	2	0.15	200	>0.20	20°	400	2	0.35	500	>0.07
Plexi PMMA	78	0°	60	2	0.15	80	>0.20						
Laiton UZ30	400		72	1	0.09	95	>0.07		130	2	0.5	180	>0.16
BronzeUE12P	200		23	1	0.07	31	>0.06		60	2	0.2	82	>0.16
Dural AU4G	280	20°	150	1	0.07	190	>0.06	20°	500	3	0.1	800	>0.08

التفريز الجانبي

المادة المشغلة	Rr MPa	سكاكين من A.R.S. (∅ >20) γ	بدائي V60 m/min	a maxi mm	fz mm/(tr.d)/	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)	سكاكين من A.R.S.(∅< 20) γ	بدائي V60 m/min	a maxi mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d))
Acier S235	500	20°	25	2	0.08	32	>0.05	20°	19	2	0.03	22	>0.03
Acier INOX	500	20°	24	2	0.06	28	>0.04	20°	16	2	0.03	18	>0.03
Acier 35CD4	1100	20°	18	2	0.04	24	>0.03	12°	16	2	0.03	20	>0.03
Laiton UZ30	400	10	72	2	0.16	90	>0.03		41	3	0.01	46	>0.01
BronzeUE12P	200	10	30	2	0.18	35	>0.03		18	3	0.01	22	>0.01
Dural AU4G	280	20°	240	2	0.07	270	>0.06	20°	95	5	0.05	105	>0.03

التثقيب و التجويف

المادة المشغلة	Rr MPa	مثاقب و براغل من ARS γ	مثاقب V60 m/min	angle pointe	angle hélice	∅ < 10 f mm/tr	∅ > 10 f mm/tr	تجويف V60 m/min	a mm	∅ < 20 f mm/tr	مقلوض.A.R.S التبريد V60 m/min	
Acier S235	500	25°	25	135°	30°	0.025Φ	>0.05	12.5	>0.20	0.3	12	زيت القطع
Acier INOX	500	25°	20	120°	30°	0.02Φ	>0.04	8	>0.20	0.15	6	زيت قابلة للإنحلال في الماء
Acier 35CD4	1100	25°	22	120°	30°	0.012Φ	>0.03	9	>0.20	0.17	10	زيت قابلة للإنحلال في الماء
PVC	60		60	135°	30°	0.02Φ		non	non	non	15	Air comprimé
Nylon PA6	80	0°	30	100°	30°	0.02Φ		non	non	non	15	Air comprimé
Plexi PMMA	78	0°	40	140°	30°	0.02Φ		non	non	non	10	Air comprimé
Laiton UZ30	400	18°	45	120°	15°	0.03Φ	>0.03	30	>0.20	0.4	13	a sec
BronzeUE12P	200	10°	20	120°	30°	0.037Φ	>0.03	12	>0.20	0.9	7	Huile de coupe
Dural AU4G	280	35°	65	140°	30°	0.032Φ	>0.06	30	>0.20	0.4	18	Pétrole

السنة الدراسية :	شروط القطع	القسم :

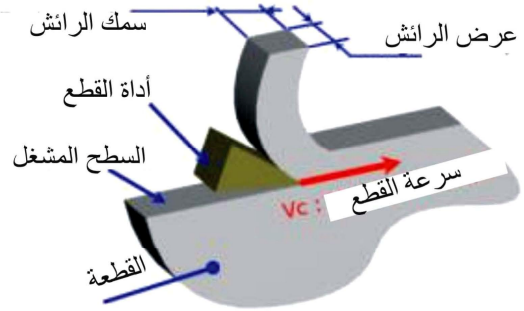
1* المبدأ : خلال التشغيل بنزع المادة نوجد الوضعية التالية في معظم الحالات :

☜ أداة القطع تتغل داخل المادة و تنزع الرائش .

☜ الأداة تتبع مسار معين بالنسبة للقطعة المشغلة .هذه الحركات منجزة من طرف العناصر المكونة لآلة التشغيل .

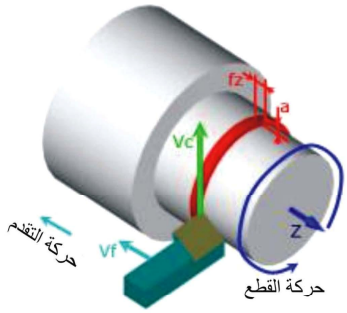
☜ للحصول على عمل مقبول (حالة جيدة للسطوح المشغلة , تآكل صغير للأداة , ...) . يجب ضبط شروط القطع .

هناك عدة عوامل تسمح بتحديد شروط القطع منها :



- ..... (.....)
- ..... (.....)
- ..... (..... ..)
- ..... (.....)
- ..... (..... .....)

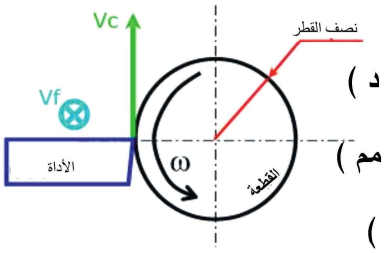
الهدف الرئيسي هو الحصول على قطعة مشغلة في ظروف عمل جيدة . لذا يجب تعيين شروط القطع الممثلة فيما يلي :



- ..... (V_C)
- ..... (V_f)
- ..... (p)

2* حساب شروط القطع

أ) حالة الخراطة :



1* ..... (V_c) ..... : (V_c) (م/ د)

..... : (D) (مم)

..... : (N) (دو/ د)

$$V_C = \frac{\pi.D.N}{1000}$$

ملاحظة : سرعة القطع تستخرج من الجدول وفق العوامل المذكورة سابقا .

و القطر يقاس قطر القطعة . بينما عدد الدورات يستعمل القانون السابق لحسابها .

2* ..... (V_f) ..... : (V_f) (مم/ د)

حيث ..... : (a) (مم)

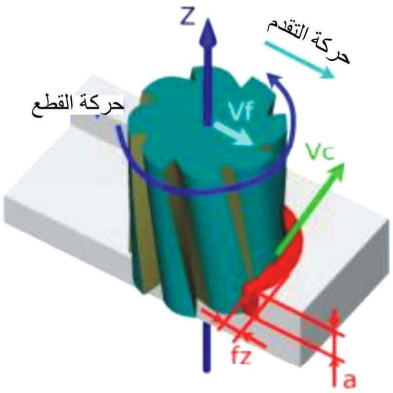
..... : (N) (دو/ د)

$$V_f = a.N$$

ملاحظة : (a) يعيين إنطلاقا من الجدول وفق العوامل المذكورة سابقا

ب) حالة التفريز:

1* سرعة القطع (V c)



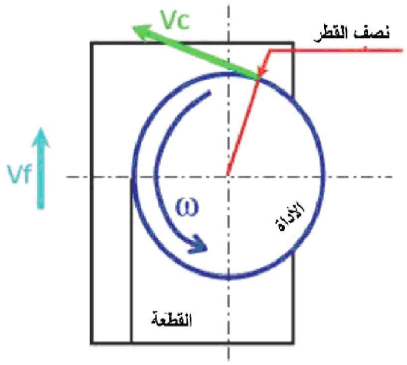
(V c) : سرعة القطع (م/ د)

(D) : .....(مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

حيث $$V_c = \frac{\pi . D . N}{1000}$$

2* سرعة التقدم (V f)



(V f) : سرعة التقدم (مم/ د)

(a) : ..... (مم)

(N) : عدد الدورات (دو/ د)

(z) : .....

$$V_f = a . z . N$$

ملاحظة : لحساب عدد الدورات (في الخراطة أو التفريز) نستعمل القانون التالي :

$$N = 318 . \frac{V_C}{D}$$

القسم :

شروط القطع

السنة الدراسية :

الخراطة (في حالة الأعناق و الفصل تؤخذ 50% من السرعة المذكورة في الجدول)

المادة المشغلة	Rr MPa	الأداة من ARS						الأداة من الكربيد					
		γ	بدائي V60 m/min	a max mm	f mm/tr	نهائي V60 m/min	f mm/tr	γ	بدائي V60 m/min	a max mm	f mm/tr	نهائي V60 m/min	f mm/tr
Acier S235	500	18°	30	2	0.1	45	>0.04	14°	150	2	0.2	250	>0.10
Acier INOX	500	14°	27	2	0.1	32	>0.04	6°	105	2	0.2	115	>0.10
Acier 35CD4	1100	10°	20	2	0.1	28	>0.04	0°	100	2	0.2	160	>0.10
PVC	60	15°	90	4	0.3	150	>0.10	8°	100	4	0.3	150	>0.20
Nylon PA6	80	15°	90	2	0.2	120	>0.05	5°	100	2	0.35	180	>0.12
Plexi PMMA	78	15°	75	2	0.2	90	>0.10	10°	100	2	0.25	150	>0.12
Laiton UZ30	400	10°	70	1	0.3	110	>0.02	20°	200	2	0.3	230	>0.10
BronzeUE12P	200	10°	32	2	0.2	43	>0.02	20°	90	2	0.3	120	>0.10
Dural AU4G	280	22°	200	2	0.3	250	>0.02	25°	400	3	0.4	500	>0.10

التفريز الأمامي (التسطيح)

المادة المشغلة	Rr MPa	سكاكين من ARS					لقم الكربيد					
		γ	بدائي V60 m/min	a max mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)	γ	بدائي V60 m/min	a mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)
Acier S235	500	20°	29	2	0.11	40	>0.06	20°	100	2	0.2	120	>0.07
Acier INOX	500	20°	18	2	0.08	22	>0.05	15°	72	2	0.15	92	>0.07
Acier 35CD4	1100	12°	20	2	0.06	25	>0.04	12°	80	2	0.12	90	>0.07
PVC	60	20°	200	4	0.2	300	>0.50	20°	800	4	0.3	1000	>0.07
Nylon PA6	80	20°	100	2	0.15	200	>0.20	20°	400	2	0.35	500	>0.07
Plexi PMMA	78	0°	60	2	0.15	80	>0.20						
Laiton UZ30	400		72	1	0.09	95	>0.07		130	2	0.5	180	>0.16
BronzeUE12P	200		23	1	0.07	31	>0.06		60	2	0.2	82	>0.16
Dural AU4G	280	20°	150	1	0.07	190	>0.06	20°	500	3	0.1	800	>0.08

التفريز الجانبي

المادة المشغلة	Rr MPa	سكاكين من A.R.S. (∅ >20)					سكاكين من A.R.S.(∅< 20)					
		γ	بدائي V60 m/min	a maxi mm	fz mm/(tr.d)/	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d)	γ	بدائي V60 m/min	a maxi mm	fz mm/(tr.d)	نهائي V60 m/min	fz mm/(tr.d))
Acier S235	500	20°	25	2	0.08	32	>0.05	20°	19	2	0.03	22	>0.03
Acier INOX	500	20°	24	2	0.06	28	>0.04	20°	16	2	0.03	18	>0.03
Acier 35CD4	1100	20°	18	2	0.04	24	>0.03	12°	16	2	0.03	20	>0.03
Laiton UZ30	400	10	72	2	0.16	90	>0.03		41	3	0.01	46	>0.01
BronzeUE12P	200	10	30	2	0.18	35	>0.03		18	3	0.01	22	>0.01
Dural AU4G	280	20°	240	2	0.07	270	>0.06	20°	95	5	0.05	105	>0.03

التثقيب و التجويف

المادة المشغلة	Rr MPa	مثاقب و براغل من ARS								مقلوض A.R.S.	
		γ	مثاقب V60 m/min	angle pointe	angle hélice	∅ < 10 f mm/tr	∅ > 10 f mm/tr	تجويف V60 m/min	a mm	∅ < 20 f mm/tr	التبريد V60 m/min
Acier S235	500	25°	25	135°	30°	0.025Φ	>0.05	12.5	>0.20	0.3	12 زيت القطع
Acier INOX	500	25°	20	120°	30°	0.02Φ	>0.04	8	>0.20	0.15	6 زيت قابلة للإنحلال في الماء
Acier 35CD4	1100	25°	22	120°	30°	0.012Φ	>0.03	9	>0.20	0.17	10 زيت قابلة للإنحلال في الماء
PVC	60		60	135°	30°	0.02Φ		non	non	non	15 Air comprimé
Nylon PA6	80	0°	30	100°	30°	0.02Φ		non	non	non	15 Air comprimé
Plexi PMMA	78	0°	40	140°	30°	0.02Φ		non	non	non	10 Air comprimé
Laiton UZ30	400	18°	45	120°	15°	0.03Φ	>0.03	30	>0.20	0.4	13 a sec
BronzeUE12P	200	10°	20	120°	30°	0.037Φ	>0.03	12	>0.20	0.9	7 Huile de coupe
Dural AU4G	280	35°	65	140°	30°	0.032Φ	>0.06	30	>0.20	0.4	18 Pétrole