

T: table 왕복에 요하는 시간, V_c : cutting 속도, V_r : return 속도, S: table 행정
 이라하면 다음과 같은 관계식이 성립한다.

$$T = \frac{S}{V_c} + \frac{S}{V_r} + c$$

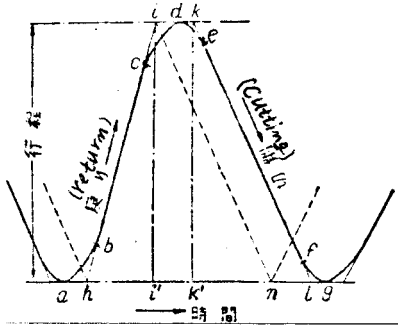
{

$\frac{S}{V_c}$: cutting 동안의 시간

$\frac{S}{V_r}$: return 동안의 시간

c: 정수

table의 왕복운동을 그림으로 나타내면
 다음과 같다.



- a-b: a에서 부터 출발하여 b점에서 V_r 의 속도로된다.
- b-c: V_r 로 return한다.
- c-d: V_r 의 속도에서 점점 감소하여 d점에서 속도가 0이된다.
- d-e: d점에서 속도가 점점 증가하여 e점에서 속도가 V_c 의 속도가 된다.
- e-f: V_c 의 속도로 cutting한다.
- f-g: 속도가 점점 감소하여 g점에서 0 이된다.

위의 그림에서 bc를 연장하여 hi로 하고, ef를 연장하여 kl로 하면

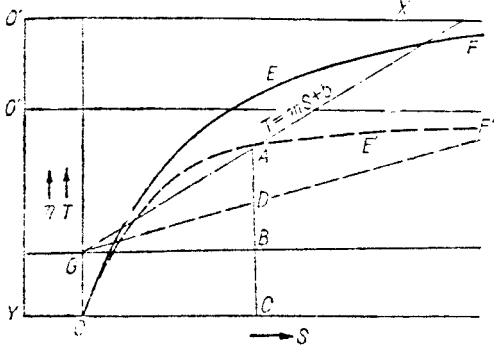
$\frac{S}{V_r}$: hi', $\frac{S}{V_c}$: k'l 이되며 전체 왕복시간이 ag이므로 상수c를 구해보면

$c = ah + l'k' + lg$ 가된다. 이론적인 평삭기에서는 $c=0$ 이며, 왕복운동은 hin의 날카로운 삼각형을 이룬다.

따라서 시간효율 μ 는
 다음과 같이된다.

$$\mu = \frac{\frac{S}{V_c} + \frac{S}{V_r}}{\frac{S}{V_c} + \frac{S}{V_r} + c} \times 100 \%$$

여기서 μ 와 S와의 관계가 다음그림의 직각쌍곡선으로 표시된다.



S가 크면 시간효율이 높다. 따라서 table을 길게, 절삭물을 중으로 길게놓고 절삭하면 좋다.

또 $\frac{S}{V_r}$ 는 비절삭시간이므로 순수절삭시간 효율 μ' 는 다음과 같다.

$$\mu' = \frac{\frac{S}{V_c}}{\frac{S}{V_c} + \frac{S}{V_r} + c} \times 100 \%$$

결국 V_r 이 크면 효율이 크게 된다.

반대로 생각해서 S/V_r (return행정)의 시간에 절삭을 행하여 시간효율을 높이는 생각도 있다.

- 1) 공구대에 2개의 바이트를 설치하여 하나는 원래의 절삭과정에서, 다른 하나는 return 과정에서 사용한다.
- 2) 하나의 바이트로 행정의 끝부분에서 180° 회전시켜 return과정에서 절삭한다. 그러나 어느쪽도 황삭이외에는 사용이 부적합하며 절삭력의 방향이 변화하기 때문에 공구를 견고하게 부착해야하며 거의 사용되지 않는다.