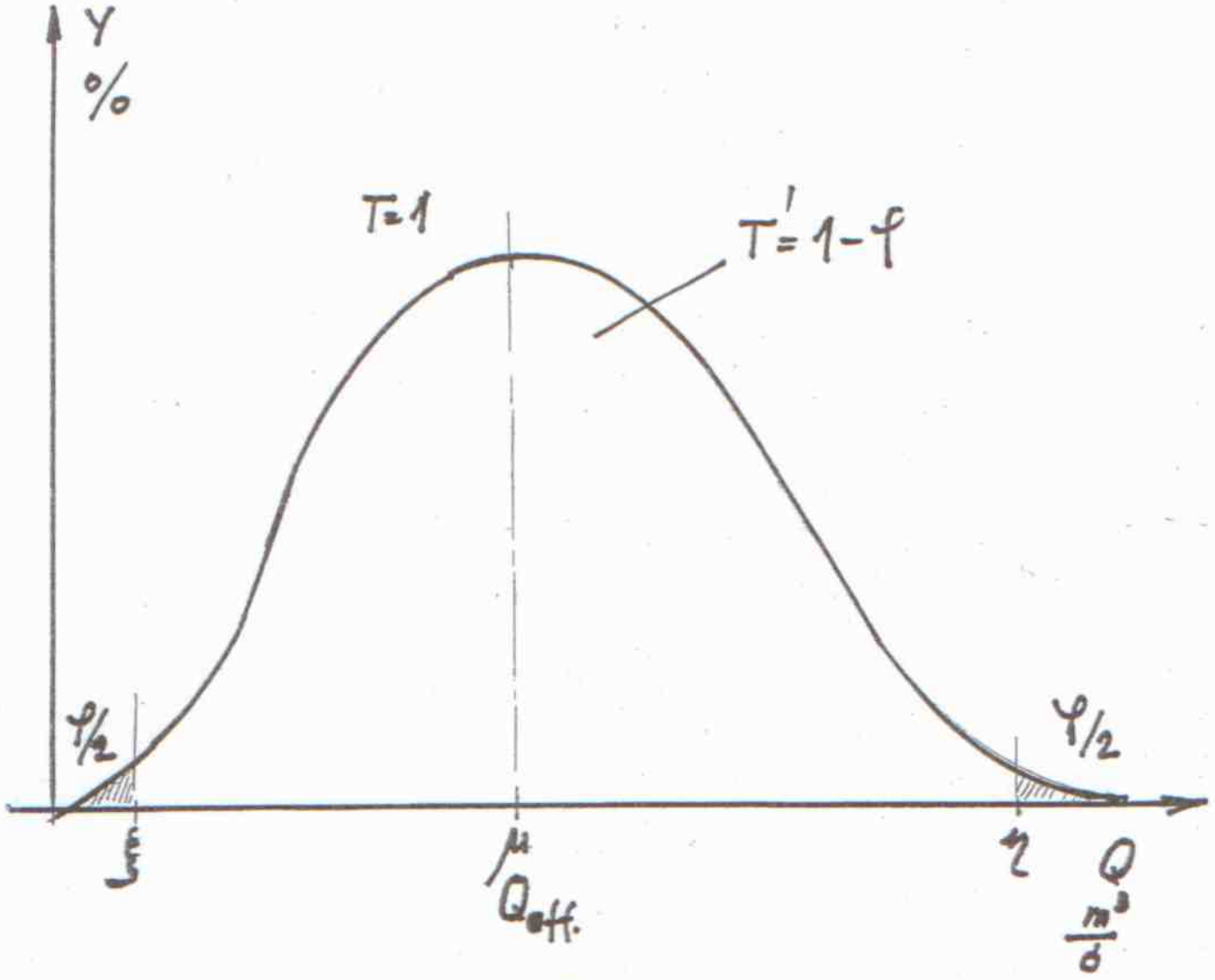


$$\xi = \mu - \sigma \cdot z \qquad \mu = Q_{eff} \qquad \eta = \mu + \sigma \cdot z$$

$$\sigma_M^2 = 0{,}2\, Q_{eff.}^2 \quad \frac{m^6}{ó^2}$$

$$\sigma_v^2 = 422 \cdot Q_{eff} - 126000$$

MT-4 $Q_{eff}^{4} = 1200 \frac{m^3}{h}$ MT-9 $Q_e^{9} = 1600 \frac{m^3}{h}$ [hömör]

130

Szórásnégyzet:

$$\sigma_4^2 = 0{,}2 \cdot 1200^2 = 288000 \frac{m^6}{h^2}$$

$$\sigma_4 = 536{,}6 \frac{m^3}{h}$$

$$\sigma_9^2 = 0{,}2 \cdot 1600^2 = 512000 \frac{m^6}{h^2}$$

$$\sigma_9 = 715{,}5 \frac{m^3}{h}$$

Lazulási tényező: $K_e = 1{,}2$

$$Q_{\ddot{o}} = (Q_e^4 + Q_e^9) \cdot K_e = 2800 \cdot 1{,}2 = 3360 \frac{m^3}{h} \quad [laza]$$

$$\sigma_{\ddot{o}}^2 = (\sigma_4^2 + \sigma_9^2) \cdot K_e^2 = (287939 + 511940) 1{,}44$$

$$\sigma_{\ddot{o}}^2 = 1151825 \frac{m^6}{h^2} \qquad \sigma_{\ddot{o}} = \sqrt{\sigma_{\ddot{o}}^2}$$

$$\sigma_{\ddot{o}} = 1073{,}2 \frac{m^3}{h}$$

$$Q_{max} = Q_{\ddot{o}} + \sigma_{\ddot{o}} \cdot Z_\alpha = 3360 + 1073{,}2 \cdot 2{,}58$$

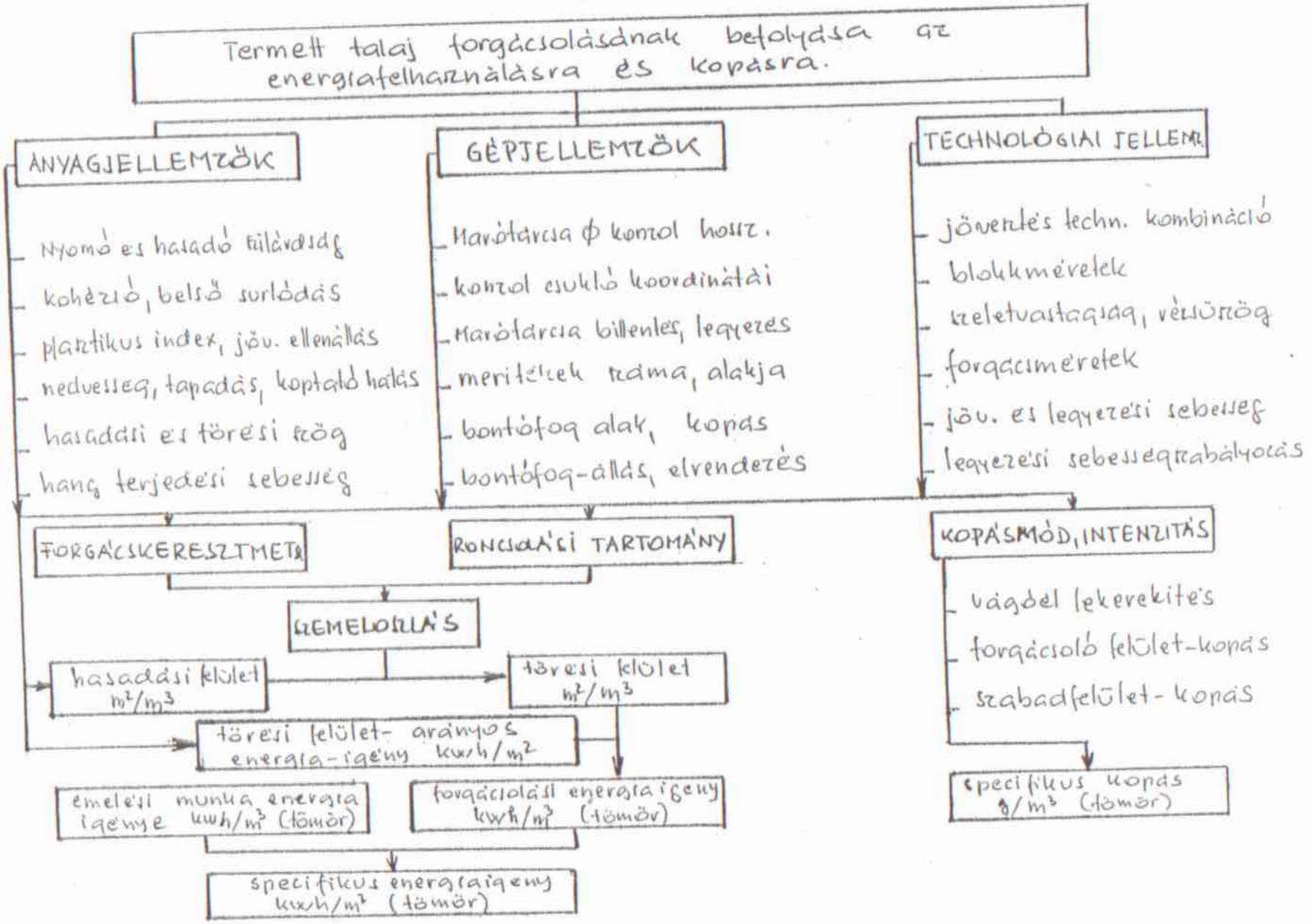
$$Q_{max} = 3360 + 2769 = 6129 \frac{m^3}{h}$$

Táblázat: $\alpha = 0{,}01$ $\frac{0{,}01}{2} = 0{,}005$ 0,5 %

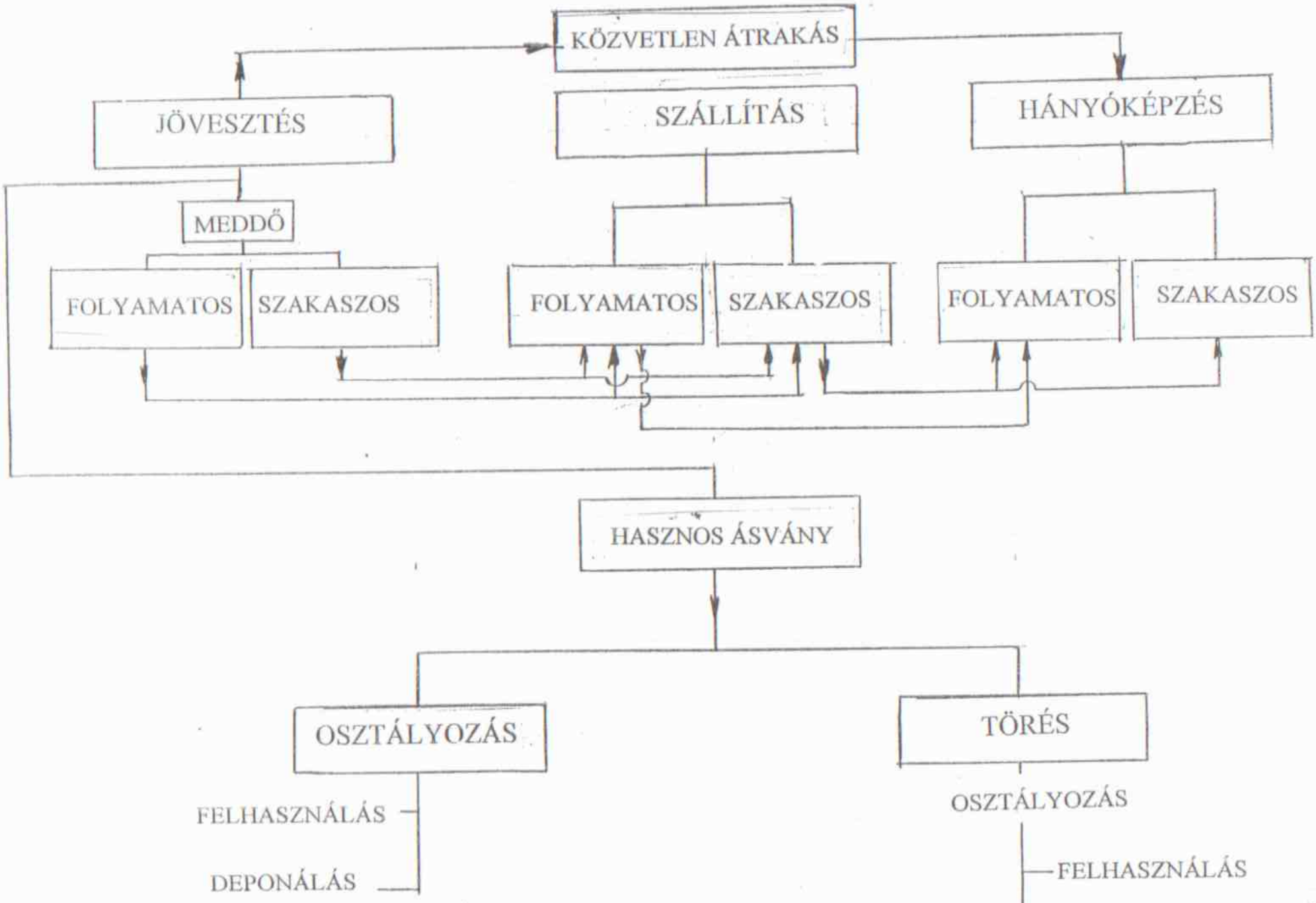
$B = 1600$ $A = 0{,}3240\ m^2$
$\lambda = 35°$ $v = 5{,}2 \frac{m}{s}$ $Q_{sz} = 6065 \frac{m^3}{h}$
$\varphi = 15°$

Q_{max} előfordulás valószínűsége: 0,5 %

$(Q_{sz} \lesssim Q_{max})$


Termelt talaj forgácsolásának befolyásása az energiafelhasználásra és kopásra.
ANYAGJELLEMZŐK
Nyomó és határó fülárosság
kohézió, belső surlódás
plasztikus index, jöv. ellenállás
nedvesség, tapadás, koptató hatás
hasadási és töresi szög
hang terjedési sebesség
GÉPJELLEMZŐK
Marótarcsa ϕ kontol hossz.
kontol csukló koordinátái
Marótarcsa billentés, legyezés
meritélek száma, alakja
bontófog alak, kopás
bontófog-állás, elrendezés
TECHNOLÓGIAI JELLEM.
jövesztés techn. kombináció
blokkméretek
szeletvastagság, vésőszög
forgácsméretek
jöv. és legyezési sebesség
legyezési sebességszabályozás
FORGÁCSKERESZTMETSZ
RONCSOLÁSI TARTOMÁNY
KOPÁSMÓD, INTENZITÁS
ÉLEMELŐZÉS
hasadási felület m²/m³
töresi felület m²/m³
töresi felület- arányos energia-igény kWh/m²
emelési munka energia igénye kWh/m³ (tömör)
forgácsolási energiaigény kWh/m³ (tömör)
specifikus energiaigény kWh/m³ (tömör)
vágóél lekerekítés
forgácsoló felület-kopás
szabadfelület- kopás
specifikus kopás g/m³ (tömör)

14


KÖZVETLEN ÁTRAKÁS
JÖVESZTÉS
SZÁLLÍTÁS
HÁNYÓKÉPZÉS
MEDDŐ
FOLYAMATOS
SZAKASZOS
FOLYAMATOS
SZAKASZOS
FOLYAMATOS
SZAKASZOS
HASZNOS ÁSVÁNY
OSZTÁLYOZÁS
TÖRÉS
FELHASZNÁLÁS
DEPONÁLÁS
OSZTÁLYOZÁS
FELHASZNÁLÁS
DEPONÁLÁS

15

KÜLFEJTÉSI TERMELÉSI MÓDSZEREK TANANYAGÁNAK EGYSZERŰSÍTETT VÁZLATA.

MF-307

1. SZÁLÍTÁSI FELADATOK KÜLFEJTÉSBEN

- HASZNOS ÁSVÁNY SZÁLLÍTÁSA.
- MEDDŐANYAG SZÁLLÍTÁSA.
- SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS
- ANYAG ÉS ALKATRÉSZEK SZÁLLÍTÁSA.
- GÉPVONULTATÁS.

2. MEDDŐ ÉS HASZNOS ÁSVÁNY SZÁLLÍTÁSI MÓDJAI.

- VASÚTI SZÁLLÍTÁS
- GÉPKOCSI-SZÁLLÍTÁS
- SZALAGSZÁLLÍTÁS
- HIDRAULIKUS SZÁLLÍTÁS
- KÖZVETLEN ÁTRAKÁS

3. A SZÁLLÍTÁSI MÓD MEGVÁLASZTÁSÁNAK SZEMPONTJAI

- MIT KELL SZÁLLÍTANI.
- MENNYIT KELL SZÁLLÍTANI
- A SZÁLLÍTÁS VÁRHATÓ IDŐTARTAMA
- MILYENEK A TEREPVISZONYOK
- A SZÁLLÍTOTT ANYAG JELLEMZŐI,
- JÖVESZTÉSI MÓD, ESZKÖZ, TELJESÍTMÉNY.
- SZÁLLÍTÁSI TÁVOLSÁG
- A SZÁLLÍTÁSI TÁV ÁLLANDÓ, VÁLTOZÓ

4. A SZÁLLÍTÓSZALAGOK FŐ SZERKEZETI ELEMEI

- HAJTÓÁLLOMÁS, HAJTÓFEJ
- SZALAGPÁLYA , SZALAGVÁZAK
- VISSZATERELŐ ÁLLOMÁS, VÉGÁLLOMÁS.
- HEVEDEREK

5. A SZÁLLÍTÓSZALAG SZÁLLÍTÁSI TELJESÍTMÉNYE

- A TELJESÍTMÉNY MÉRTÉKEGYSÉGE: M^3/Ó (LAZA)
- A TELJESTMÉNYT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK
  - HEVEDERSZÉLESSÉG (MM)
  - HEVEDERSEBESSÉG (M/S)
  - GÖRGŐELRNDEZÉS
  - A SZÁLLÍTOTT ANYAG JELLEMZŐI

6. A HEVEDERHAJTÁS ERŐVISZONYAI, ELLENÁLLÁSOK.

- GYÚRÁSI ELLENÁLLÁSOK (U")
  - BENYOMÓDÁSI ELLENÁLLÁS
  - HEVEDERHAJLÍTÁS ELLENÁLLÁSA
  - ANYAGGYÚRÁS ELLENÁLLÁSA
- GÖRGŐK FUTÁSI ELLENÁLLÁSA
-
- FŐ, JÁRULÉKOS ÉS MELLÉKELLENÁLLÁSOK.
- HEVEDERFESZÍTÉS SZEREPE, MÓDJAI.

7. HEVEDERTIPUSOK, SZILÁRDSÁGI MÉRETEZÉS

- SZÖVETBETÉTES ÉS ACÉLBETÉTES HEVEDEREK
- BIZTONSÁGI TÉNYEZŐ MEHATÁROZÁSA
- VÉGTELENÍTÉSI MÓDOK
  - MEHANIKUS HEVEDERTOLDÁS
  - VÉGTELENÍTÉS VULKANIZÁLÁSSAL

8. HAJTÓFEJ SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

- DOBOK, HAJTÁSEGYSÉGEK
- FESZÍTŐMŰVEK
- HELYVÁLTOZTATÁS
- VILLAMOS BERENDEZÉSEK, VEZÉRLÉS
- ÁTMENET HAJTÓFEJ ÉS SZALAGÁLYA KÖZÖTT

9. SZALAGPÁLYA ELEMEI

- GÖRGŐK
- SZALAGVÁZAK

10. HÁTSÓ TERELŐFEJ, VÉGDOB

- HAJTÁS NÉLKÜLI HÁTSÓ TERELŐFEJ
- HÁTSÓ TERELŐFEJ HAJTÓDOBBAL

11. KÜLÖNLEGES SZÁLLÍTÓSZALAGOK

- RÉZSÜHIDAK
- CSŐSZALAG
- ZÁRTSZALAG
- SZALAGKOCSIK
- GYŰJTŐPONTOK
- UNI-SZALAG

12. SZÁLLÍTÓSZALAGOK ÜZEMELTETÉSE

- SZERELÉS
- KARBANTARTÁS
- HEVEDERSZERELÉS, HEVEDERCSERE
- TAKARÍTÁS
- GÖRGŐCSERE
- RUKKOLÁS
- KÖZLEKEDÉS
- TÉLI ÜZEMELTETÉS
- BALESETI VESZÉLYFORRÁSOK
- KÖRNYEZETI ÁRTALMAK

13. SZÁLLÍTÁS KÖZVETLEN ÁTRAKÁSSAL

- EGYKANALAS KOTRÓGÉPEK
- SZALAGOS HÁNYÓKÉPZŐK
- SZÁLLÍTÓHIDAK

14. SZÁLLÍTÁS GÉPKOCSIVAL

- A SZÁLLÍTÁS ESZKÖZEI, ELŐNYÖK, HÁTRÁNYOK
- SZÁLLÍTÁSI TELJESÍTMÉNY
- KÖRNYEZETI HATÁSOK

15. VASÚTI SZÁLLÍTÁS

-ESZKÖZÖK, ELŐNYÖK, HÁTRÁNYOK
- SZÁLLÍTÁSI TELJESÍTMÉNY
- KÖRNYEZETI HATÁSOK

16. HÁNYÓKÉPZÉS.

- A HÁNYÓKÉPZÉS ALAPFOGALMAI
- SZÁLLÍTÁSI MÓD ÉS HÁNYÓKÉPZÉSI TECHNOLÓGIA
- HÁNYÓKÉPZÉS ÉS JÖVESZTÉS EGYENSÚLYA.
- HÁNYÓK RÉZSŰÁLLÉKONYSÁGA, VÍZ SZEREPE

16

TÉMAKÖRÖK
KÜLFEJTÉSI SZÁLLÍTÓSZALAGOK.

1. GUMIHEVEDERES SZÁLLÍTÓBERENDEZÉS MŰKÖDÉSI ELVE. FŐ SZERKEZETI ELEMEI.

2. SZÁLLÍTÓSZALAG SZÁLLÍTÁSI TELJESÍTMÉNYE. M^3/Ó.

3. SURLÓDÁSOS HAJTÁS ELMÉLETI ALAPJAI SZÁLLÍTÓ-SZALAGOKNÁL.

4. SZÁLLÍTÓSZALAG HAJTÓÁLLOMÁS FELÉPÍTÉSE, FŐBB SZERKEZETI ELEMEI, HELYVÁLTOZTATÁSI MÓDOK.

5. HEVEDEREK TIPUSAI, SZERKEZETI FELÉPÍTÉS, VÉGTELENÍTÉSI MÓDOK.

6. SZALAGVÁZAK SZEREPE, FELÉPÍTÉSE, FIX ÉPÍTÉSŰ ÉS RUKKOLHATÓ KIVITEL.

7. HEVEDERFESZÍTÉS SZEREPE, FESZÍTÉSI MÓDOK.

8. HÁTSÓ TERELŐFEJ FELADATA, KIALAKÍTÁSA, RÖGZÍTÉSI MÓDOK.

9. A HEVEDER TISZTÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ BERENDEZÉSEK, A TISZTÍTÁS SZÜKSÉGESSÉGE, FONTOSSÁGA.

10. GÖRGŐK SZEREPE, ELRENDEZÉSI MÓDOK, ÉLETTARTAM, CSAPÁGYAZÁS, TÖMITÉSI RENDSZEREK.

11. RÉZSŰHIDAK KIALAKÍTÁSA, ALKALMAZÁS KÜLFEJTÉSES MŰVELÉSI TECHNOLÓGIÁBAN. SZÁLLÍTÓHIDAK.

12. CSŐSZALAG FELÉPÍTÉSE, ALKALMAZÁSI TERÜLETEK, SZÁLLÍTÁSI TELJESÍTMÉNY SZÁMÍTÁSA.

13. GYÜJTŐPONTOK FELÉPÍTÉSE, ALKALMAZÁS ELŐNYEI, MŰKÖDÉSI ELVE.

14. SZALAGKOCSIK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE. TECHNOLÓGIAI ALKALMAZÁS TEÜLETEI.

15. UNIVERZÁLIS SZALAG MŰKÖDÉSI ELVE, TECHNOLÓGIAI ALKALMAZÁS TERÜLETEI.

16. SZALAGSZÁLLÍTÁSNÁL FELLÉPŐ ELLENÁLLÁSOK. / FŐ, JÁRULÉKOS, MELLÉK ELLENÁLLÁSOK./

17. SZÁLLÍTÓSZALAGOK ÜZEMELTETÉSE. SEGÉD-BERENDEZÉSEK. FELADÓASZTAL, HUROKKOCSI SZEREPE.

18. SZÁLLÍTÓSZALAGOK BIZTONSÁGTECHNIKÁJA. KÖRNYEZETI ÁRTALMAK, MEGELŐZÉSI MÓDOK.

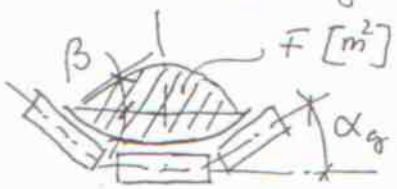
2008-2009. I félév. MF 307

2008 szept. 8

17

3 példa: Lei – 307.
01.09.24.

1. Szállítószalag szállítási teljesítménye.



$$Q = F \cdot v \left[\frac{m^3}{s}\right]$$

$$Q = 3600 \cdot F \cdot v \left[\frac{m^3}{h}\right]$$

$$Q_t = 3600 \cdot F \cdot v \cdot \rho \left[\frac{t}{h}\right]$$

F – táblázatból.

$F = f(\beta; \alpha_g; \beta)$

Egyenletterhelés: $m_e = \frac{Q_t}{3{,}6 \cdot v} \left[\frac{kg}{m}\right]$

2.) Szalagszállításnál fellépő ellenállások.

Ellenállási tényező: f 0,023 ~ 0,027

f < görgők futási ellenállása U^I
f < gyúrási ellenállások U^{II}

fő ellenállások:

1.) görgők futási ell.-a U^I
2.) heveder mángorlás U^{II}_E
heveder hajlítgatás U^{II}_B
3.) anyaggyúrás U^{II}_F

pontszerű ell.-a-ok (járulékos)

4.) anyaggyorsítás W_{ay}
5.) surlódás surrantóban W_s
6.) tisztító, lekotró W_t

mellék ell.-a-ok

7.) Hevederhajlítás (dob) W_d
8.) pályaeltérés, emelk. W_e
9.) terelőgörgők. W_{ta}, W_{tf}

Az ellenállások hőmérséklet függők.
+20 C° – tól eltérés esetén 1 – 30% eltérés (+) – 30 C°

2.

Fő ellenállás elemei:

$$W_f = f(g_{el}; g_g; m_e; L; \alpha_e; f) \quad N$$

g_{el} – hevedertömeg kg/m

L – pálya-hossz m

α_e – pálya emelkedő fok

g_g – görgők forg. rész tömege kg/m

f – ellenállási tényező

Ellenállási tényező elemei:

$$f = f(U'; U''_E; U''_B; U''_F)$$

- f
  - U' – görgők futási ellenállása
  - U''_E – benyomódás
  - U''_B – heveder hajlítás
  - U''_F – anyagagyúrás

U' meghatározó tényezők:

- görgő csapágyazás
- kenőanyag
- tömítés (csapágy)
- terhelés
- hőmérséklet

Számítható összes ellenállás

$$W_ö = W_f + W_{gy} + W_s + W_{te} \pm W_e + W_{tf} + W_{ta} + W_d \quad N$$

fő e.d.

járulékos ellenállás

Fő ellenállás

$$W_f = f \cdot L \cdot \left[g_g + \left(2 g_t + m_h \right) \cdot \cos \alpha_e \right] g \quad N$$

Gyorsításból adódó ellenállás

$$W_{gy} = \frac{Q_t}{3{,}6} \left(V - V_o \right) \quad N$$

Q_t – t/ó

V – m/s

Palánksurlódásból adódó ellenállás

$$W_s = 2000 \cdot v^2 \cdot h_s^2 \cdot \varrho \quad N.$$

ϱ – t/m³



Hevedertisztító ellenállása

$W_{te} = 1500\ B$ N

Anyagemelésből származó e.á

$$W_e = H \cdot m_h \cdot g \quad N$$

H- emelés m

Terelőágörgők ellenállása

$$W_t = W_{t_a} + W_{t_f} \quad N$$

Heveder dobon történő hajlításának e.á.

$$W_d = i \cdot w_d \cdot B$$

i = dobok száma

$w_d = 0{,}05\text{-}0{,}1$ N/cm

mellék ellenállás.

Az ellenállások leküzdéséhez szükséges teljesítmény:

$$P = \frac{W_ö}{1000} \cdot v \quad kW \qquad v - m/s$$

Felfutási tényező: $K_f = 1,2 \sim 3,0$

$$P_f = K_f \cdot P \quad kW$$

Beépítendő teljesítmény:

$$P_{tény} = \frac{P_f}{\eta} \qquad \eta - 0,96 \sim 0,85 \text{ mech. hatásfok.}$$

Anyagemelés teljesítmény-igénye

$$N_e = \frac{Q_{eff} \cdot K_e \cdot \delta \cdot g}{3,6 \cdot 10^3} \cdot H \quad kW$$

Q_{eff} – telj (tömör) m^3/h

K_e – lazulási tényező 1,1 – 1,3

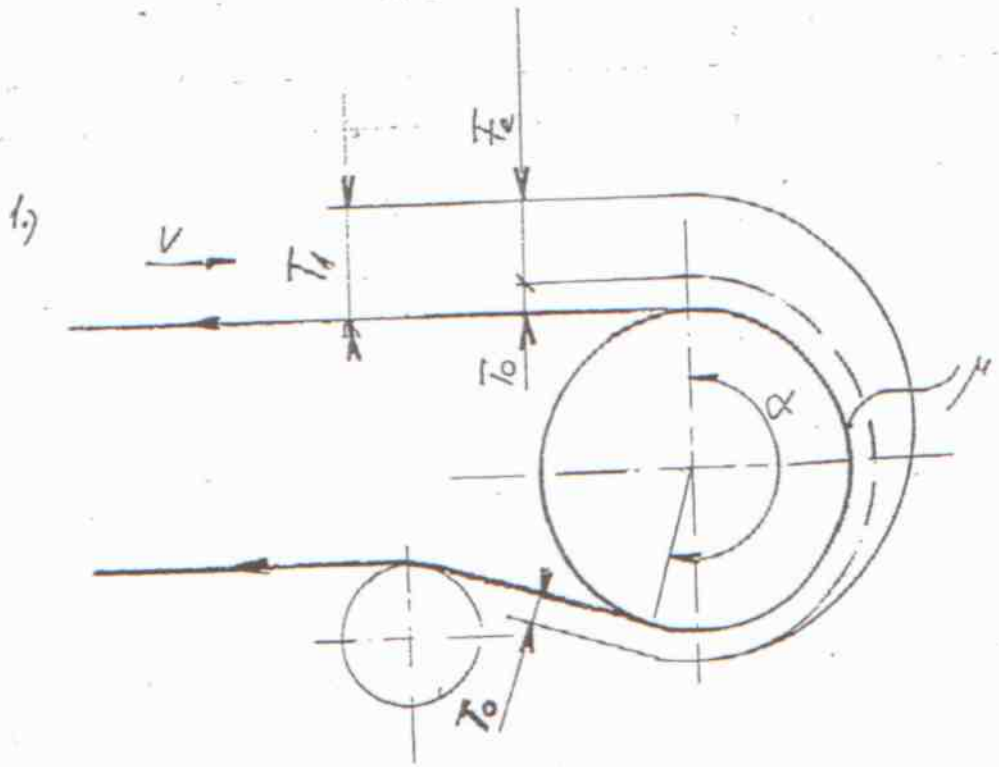
δ – terfogat sűrűség t/m^3

g – 9,81 m/s^2

H – szalagvég és hajtókei szintkülönbsége m



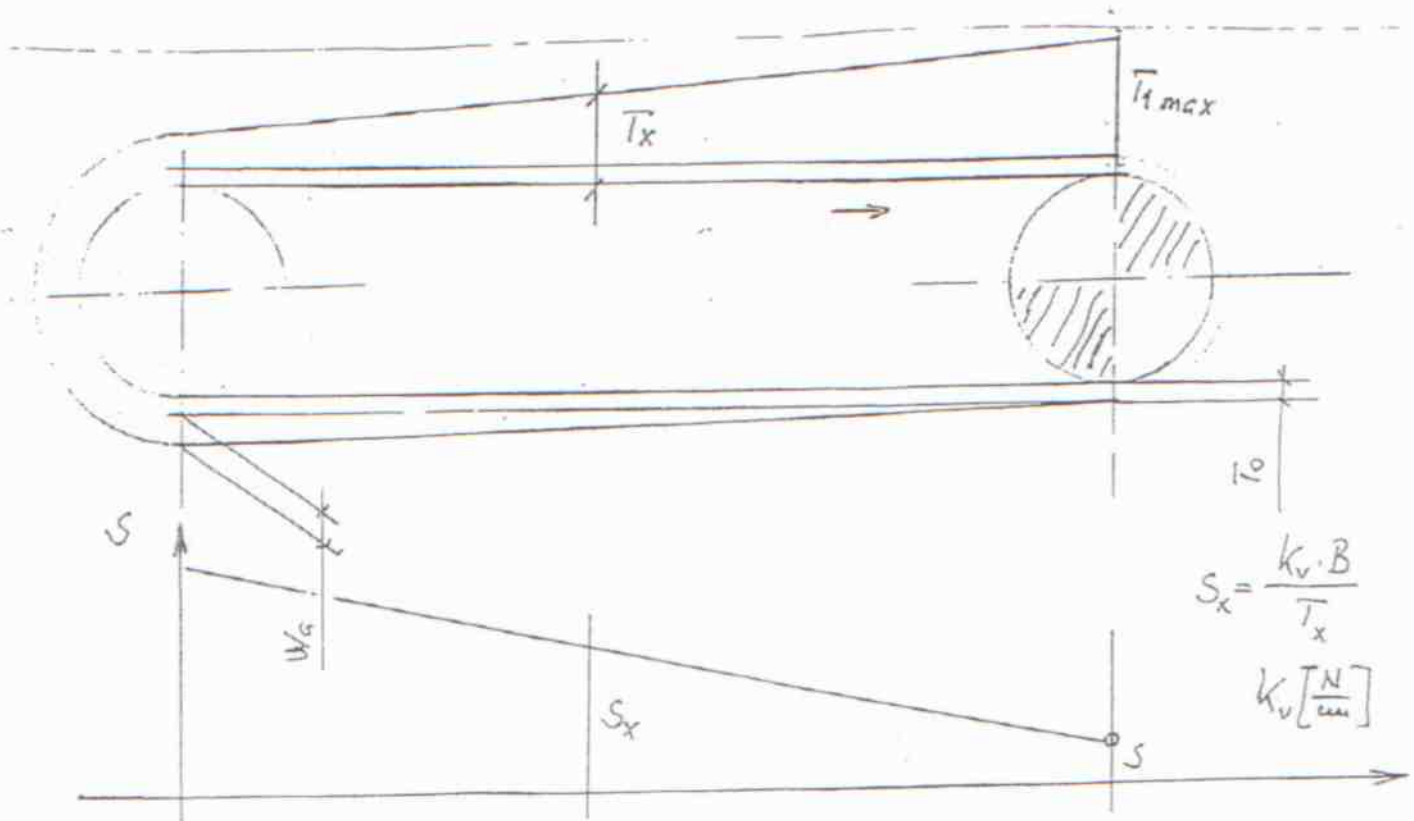
5.



$$\frac{T_1}{T_0} = e^{\mu\alpha}$$

$$T_e = T_1 - T_0$$

$$T_1 = T_0 \cdot e^{\mu\alpha}$$



Biztonsági tényező (S)

igénybevétel: $k_{max} = \frac{T_{1max}}{B}$ N/mm

hevederszilárdság $k_v = \frac{T_{track}}{B}$ N/mm

$$S = \frac{k_v}{k_{max}} \sim 8-10$$

Minimális bizt. tényező $S_{min} \sim 3{,}0 \sim 3{,}6$
Közbenső bizt. tényező S_x
Közbenső hev. húzóerő T_x

$$S_x = \frac{k_v \cdot B}{T_x}$$

Helyi többletigénybevételek

- átmenet vályusításból síkba.
- horizontális kamar kialakítás
- vertikális domború ív
- vertikális homorú ív
- alsó hevederág fordítás.

Számítási feltételek:

① – szélső szálak nyulása
② – szélső szálak tömörítése.