

3 Instrukciók a tervezéshez (A 10 szabály)

3.1 Általános

A specifikációkban megadott pontosságok a mérlegek rendszeres és gondos ápolása, karbantartása és jusztfirozása esetén érvényesek útmutatóink alapján és a tervezési instrukciók betartása mellett.



A mérőállomást ezért feltétlenül a következő 10 szabálynak megfelelően tervezzék be a hevederes szállítószalagba. Csak így teremthetik meg az előfeltételeket a specifikációban megadott mérési pontosság eléréséhez.

Általános megjegyzések

Minél jobban betartják ezeket a szabályokat, annál kisebbek lesznek az olyan helyi befolyások, amelyek ronthatják a szállítószalag-mérleg működését és mérési pontosságát.

Maximális pontosság eléréséhez (a mértértékre vetítve) különleges jelentősége van a **4., 5. és 9. szabálynak**. Maguk a mérőállomások stabil és csavarodásálló kivitelűek.

Szerelési, jusztfirozási és üzembe helyezési instrukcióinkban a konkrét mérlegtípusokhoz részletesen ismertetjük a beépítést és a beállítást.

Figyelmükbe

- Hiteles szállítószalag-mérlegeknél ezenkívül a Hitelesítési Törvény hatályos rendelkezéseit is be kell tartani.
- DIN 22107 szerinti gumihevederes szállítószalagok használata esetén nem szabad átalakítani a szalagvázat.
- Sebességérzékelő (v-mérés) nélküli szállítószalag-mérlegek pontossága a szalagsebesség ingadozásaitól függően változik.
- A pontosság tanúsítása anyaggal végzett ellenőrző mérésekkel történik. Az ellenőrzési mennyiség legalább az óránként szállított mennyiség 10 %-a legyen névleges szállítóteljesítménynél ($I_{n\acute{e}vl.}$), miközben legalább egy teljes szalag-körbefutást meg kell tenni.
- A szereléshez lehetőleg szabad és a szalagmérleghez jó hozzáférést biztosító beépítési hely szükséges.

- Különösen a következő összefüggésre figyeljenek:
'a szállítóteljesítmény mérési pontossága' ↔ 'görgők száma a mérleg befolyásövezetében'
 - A **névértékre** vetített pontosság **2-2 görgőt** igényel a mérőállomás előtt és után
 - A **mértértékre** vetített pontosság **3-3 görgőt** igényel a mérőállomás előtt és után

A mérleg típusától függően a mérőállomást **egy** vagy **több** görgőállomással szereljük fel.

3.1.1 Megjegyzések mozgatható szállítógépekhez

Mozgatható szállítógépek (**mobil berendezések, törő-berendezések**¹) általában könnyűszerkezetes kivitelűek. Adott esetben emiatt külön problémát okoz az elégtelen merevség (**vibráció**).

A pontosság szempontjából itt az **emelkedési szög állandósága** a döntő. Helyhez kötött szállítógépnél a szalagemelkedésből származó befolyást a kalibrációban figyelembe vesszük.

Ha változtatható telepítésű szállítógépeknél (pl. járműveken) vagy állítható szállítógépekben (pl. gémkaros kivitel) állítanak a szalag emelkedési szögén, két lehetőség közül választhatnak:

- A szög megmérése és a mértérték korrekciója koszinusz-inga segítségével (opció)
- Kalibrálás átlagos emelkedési szögnél és a pontosság meghatározása maximális állítási szögnél

¹ Állandó tápfeszültséget kell biztosítani.

3.2 A 10 szabály

3.2.1 Áttekintés

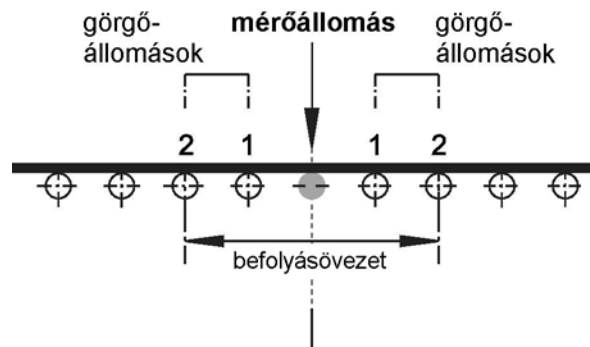
| Sz. | Jelentés |
|-----------|---|
| 1 | A szállítószalag-mérleg beépítése <u>egyenes</u> vezetésű szalagszakaszba (vízszintes vagy emelkedő). |
| 2 | A hevederes szállítószalag emelkedése ill. lejtése (a szalag emelkedési szöge) csak akkor lehet, hogy ne következzen be relatív elmozdulás a szállított anyag és a szállítószalag között. |
| 3 | A szállítószalag-mérleg beépítési helyét olyan távolságban válasszák meg az anyagfeladótól, hogy az anyagáram megnyugodhasson és ne lépjen fel relatív elmozdulás az anyag és a heveder között. |
| 4 | Be kell tartani a szalagmérleg és a szalagdob közötti minimális távolságot. |
| 5 | A vályús hevederkiképzés befolyásolja a pontosságot. |
| 6 | A mérleg befolyásövezetében a heveder vályúszögének maximálisnak és állandónak kell lennie. |
| 7 | A görgőállomásokat a mérleg befolyásövezetében pontosan síkba kell beállítani. A - felülről nézve - eltolt görgőkkel kialakított állomások ronthatják a mérési pontosságot. |
| 8 | A mérleg befolyásövezetében a hevederes szállítószalag vázának stabilnak és az alapzatnak szilárdnak és süllyedésmentesnek kell lennie. |
| 9 | Súlyfeszítő állomást kell kialakítani. |
| 10 | Megfelelő óvintézkedéseket kell fogantatosítani szél, időjárási körülmények, szélsőséges hőmérsékletváltozások és vibráció befolyása ellen. |

3.2.2 A szabályok egyenként

| | |
|--------------------|---|
| 1. szabály: | A szállítószalag-mérleg beépítése <u>egyenes</u> vezetű szalagszakaszba (vízszintes vagy emelkedő). |
|--------------------|---|

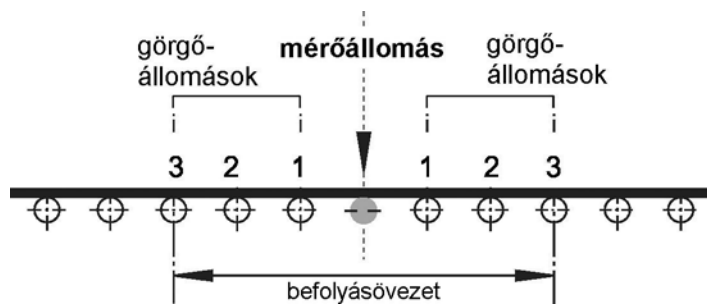
Pontosság a névértékre vetítve:

⇒ A mérleg befolyásövezetében **2-2 görgő** a mérőállomás előtt és után

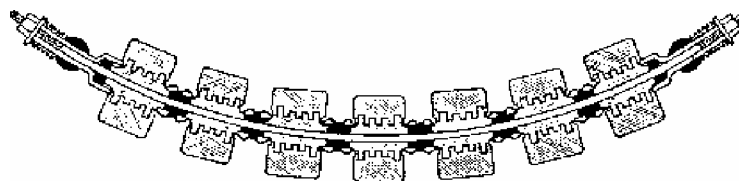


Pontosság a mértértékre vetítve:

⇒ A mérleg befolyásövezetében **3-3 görgő** a mérőállomás előtt és után

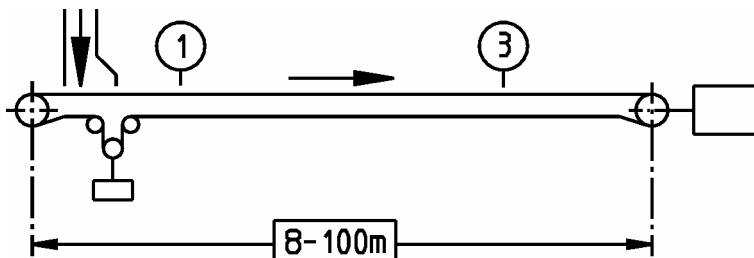


- A hevedernek a szállítószalag terheletlen állapotában is teljesen rá kell feküdnie az állomások összes görgőjére, mégpedig
 - a mérleg befolyásövezetében
 - és, ha lehetséges, a befolyásövezet előtt és után két további állomáson.
- Füzérgörgő nem alkalmas.

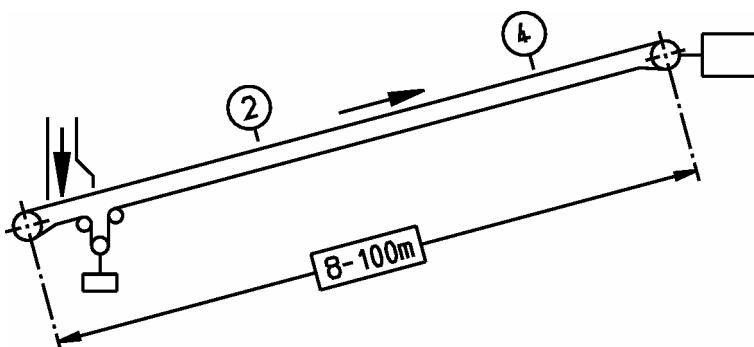


Az alábbi ábrák hevederes szállítószalagok különféle kiviteleit mutatják a szalagmérlegek jellemző beépítési helyeivel. A bekarikázott számok értékelési skálát jelentenek (1 = előnyös és 7 = kedvezőtlen között) arra vonatkozóan, mennyiben befolyásolja a beépítés helye a pontosságot.

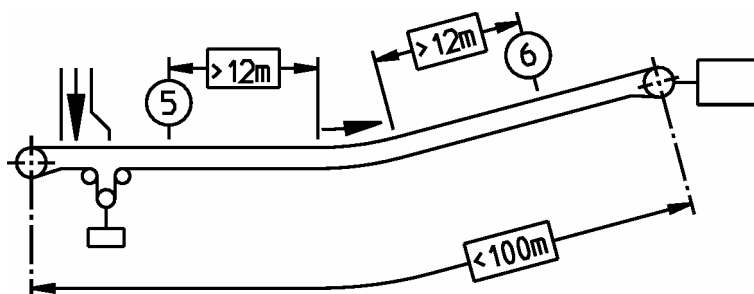
Vízszintes szállítószalag

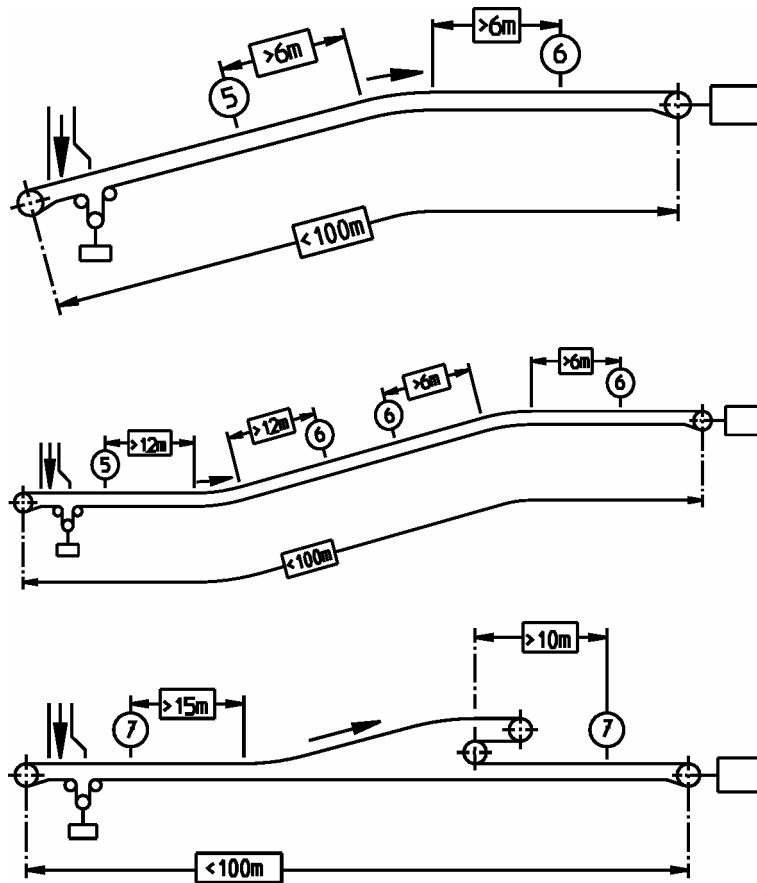


Emelkedő szállítószalag



Megtört szalagvezetésű szállítószalag





| | |
|--------------------|--|
| 2. szabály: | A hevederes szállítószalag emelkedése ill. lejtése (a szalag emelkedési szöge) csak akkor lehet, hogy ne következhesse be az anyag relatív elmozdulása. |
|--------------------|--|

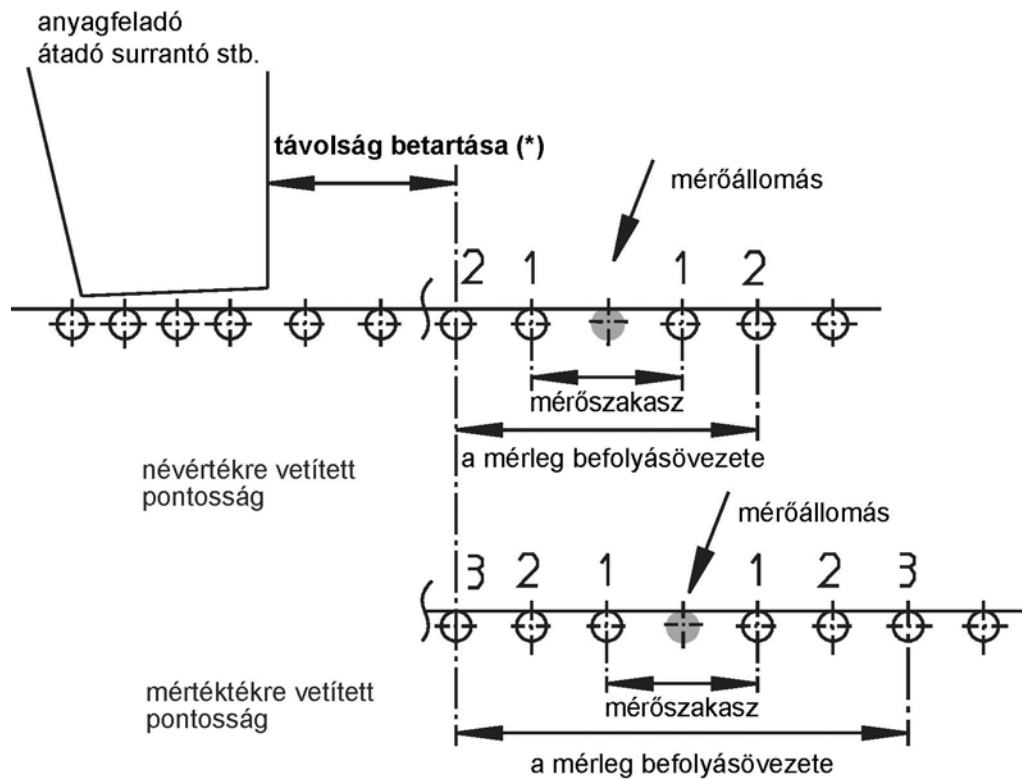


- Állítható emelkedési szögű szállítószalagoknál az emelkedési szög minden változása teljes mértékben hibaként jelentkezik a mérésben (lásd a 'Megjegyzések mozgatható szállítógépekhez' című szakaszt).

Vigyázat! Relatív mozgás az alábbi esetekben fordulhat elő:

- finom és egyenletes szemcsézetű anyagnál ('szemcseméret' max. 100 mm)
- nagy hevedersebességeknél
- közvetlenül anyagfeladók után
- anyagihiányos szakaszoknál

| | |
|--------------------|---|
| 3. szabály: | A szállítószalag-mérleg beépítési helyét olyan távolságban válasszák meg az anyagfeladótól, hogy az ömlesztettanyag-áram megnyugodhasson és ne lépjen fel relatív elmozdulás az anyag és a heveder között. |
|--------------------|---|

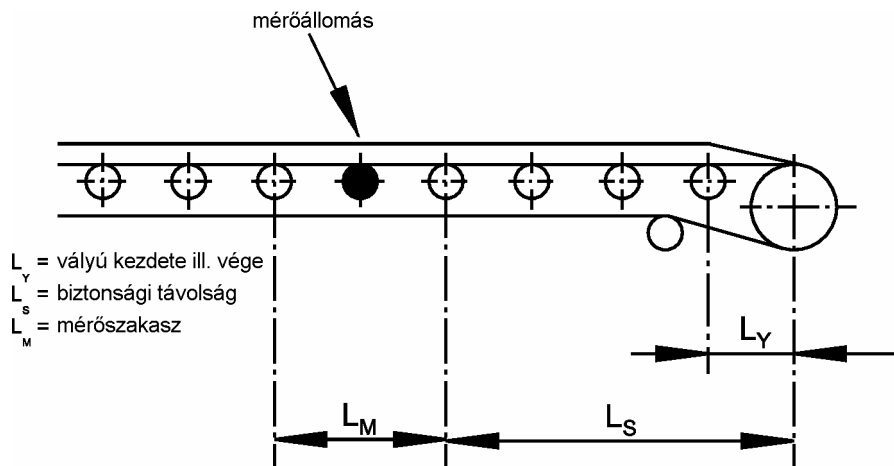


- A teljes befolyásövezetnek az anyagfeladó berendezésén kívül kell lennie.
- A szükséges távolságot befolyásolja
 - a hevedersebesség nagysága,
 - a szalag emelkedési szöge,
 - az anyagfeladás módja és
 - az anyag tulajdonságai.

(*) A minimális távolság megfelel a szalag egy másodperc alatt megtett útjának, de nem lehet kevesebb mint 2 méter.

- Az anyagvezető léceket a mérőszakasz térségében meg kell szakítani ill. úgy kell elhelyezni, hogy ezáltal ne romoljon a mérlegelés pontossága.

4. szabály: Vályús hevederben be kell tartani a szalagmérleg és a szalagdob közötti minimális távolságot.

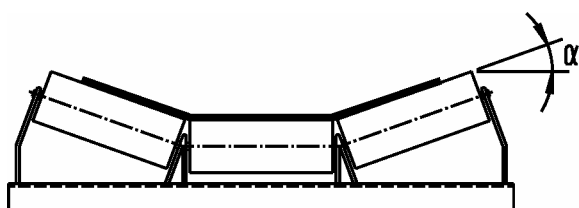


Szabályok:

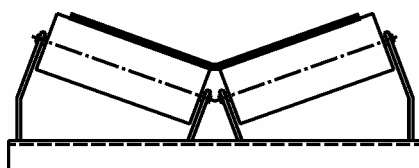
3-részes vályús szállítószalagnál L_S = 2,5 x L_Y
 V alakú vályús szállítószalagnál L_S = 4 x L_Y

5. szabály: A vályú mélysége és alakja befolyásolja a pontosságot.

Lapos vályú (kis α vályúszög) esetén jobb a mérési pontosság:



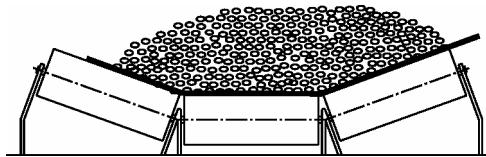
| Heveder vályúszöge: | Alkalmasság: |
|---------------------|---------------------------|
| 0° és 20° között | JÓ |
| 30°-ig | ELÉGSÉGES |
| 45°-ig | FELTÉTELESEN ALKALMAS (*) |



A V alakú vályú (*) kedvezőtlen.

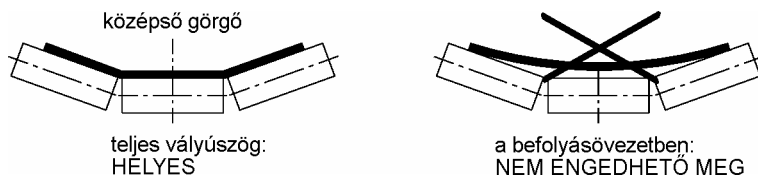
(*) Mély ill. V alakú vályúk lerontják a mérés pontosságát és ezért csak olyan esetekben alkalmazhatók, ahol a mérési pontosság másodlagos szempont.

- A hevedernek mindig rá kell feküdni az állomások görgőire. Ezt legkönnyebben
 - kis vályúszöggel,
 - rugalmas hevederrel érhetik el.
- Gondoskodjanak arról, hogy nagy legyen a szalagterhelés.
- Gondoskodjanak a szalag középpontos futásáról, kerüljék a külpontos szalagterhelést, ami a szalag félrefutásához és a mérési eredmények pontatlanságához vezethet.

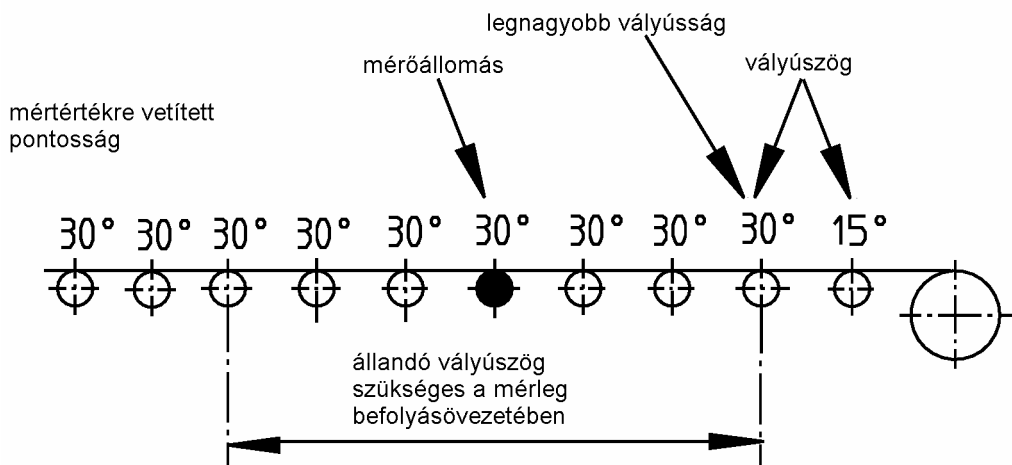
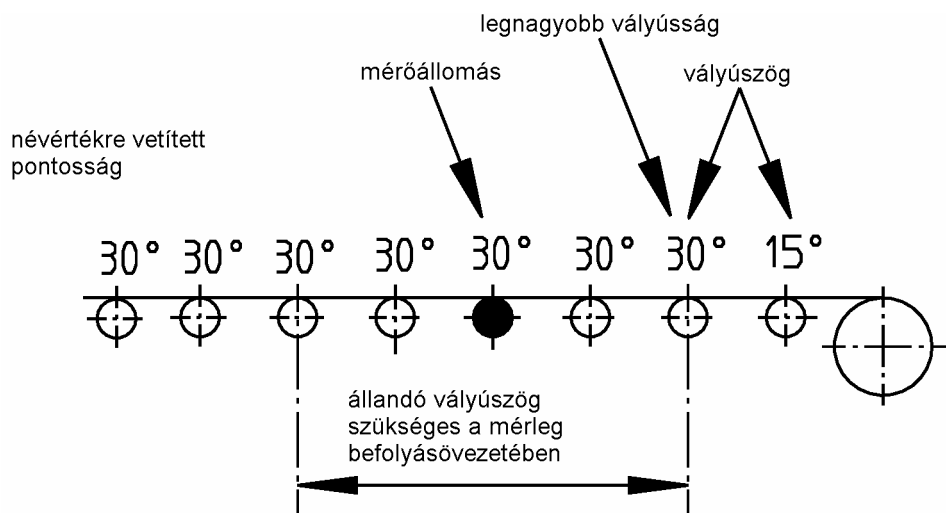


KERÜLENDŐ

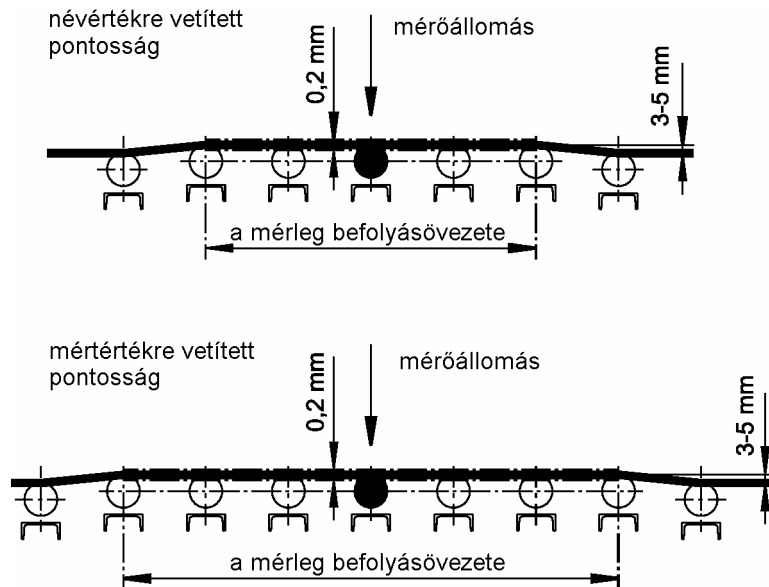
6. szabály: A mérleg befolyásövezetében a heveder vályúsögének maximálisnak és állandónak kell lennie.



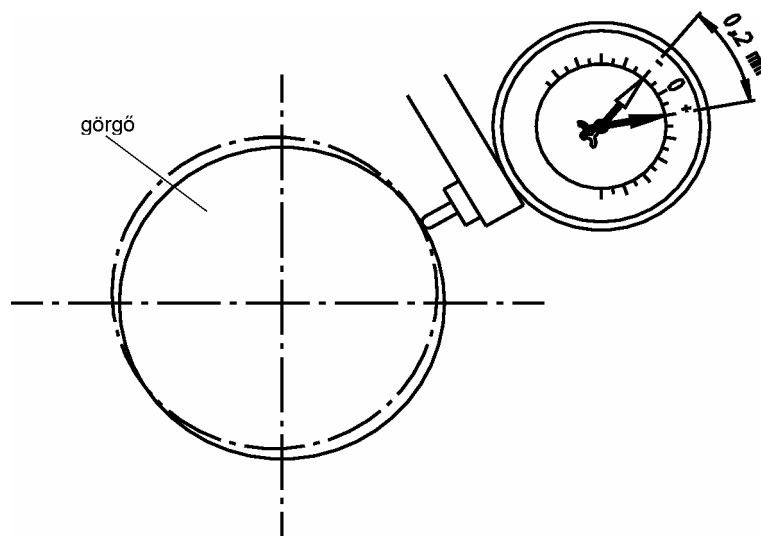
- Kerüljék az olyan szállítószalagok használatát, amelyekenél a szalagdobok magasabban vannak, mint a görgők. Esetleg válasszanak nagyobb távolságot a szalagdob és a befolyásövezet között.



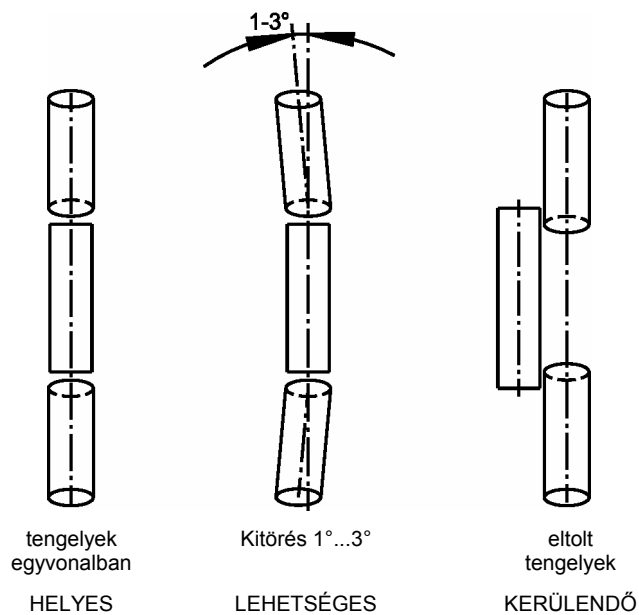
7. szabály: A görgőállomásokat a mérleg befolyásövezetében pontosan síkba kell beállítani. A - felülről nézve - eltolt görgőkkel kialakított állomások ronthatják a mérési pontosságot.



- A befolyásövezetben 3 - 5 mm-rel kiemelve helyezték el a görgőket.
- Síkbeállítás után rögzítsék a görgőállomásokat elmozdulás és süllyedés megakadályozására.
- A síkbeállítás során állapítsák meg a görgők sugárirányú ütését.
- A görgők sugárirányú ütésének megengedett legnagyobb túréshatára = 0,2 mm, jelöljék be a görgő köpenyén kétoldalt az átlagolt ütéstűrést.

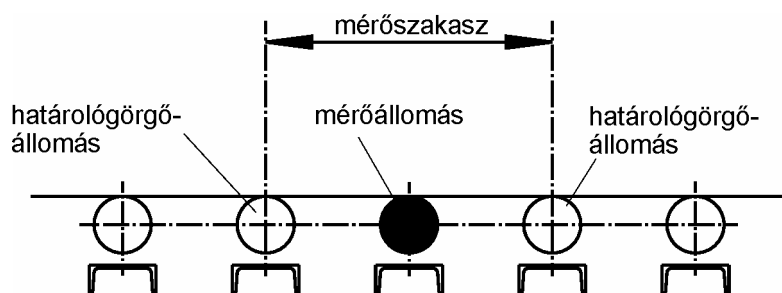


- MÉRŐ- és HATÁROLÓ görgőknél a tengelyeknek - felülről nézve - egyvonalban kell lenni.



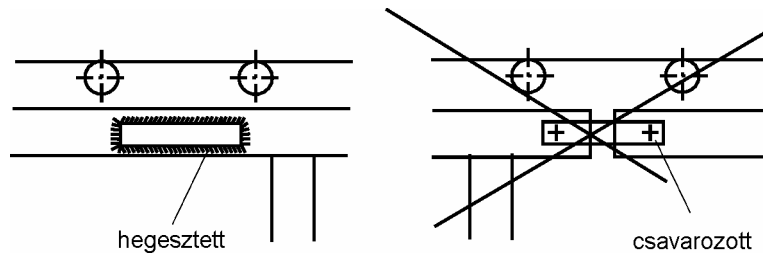
(V alakú vályúra is érvényes)

- Eltolt tengelyű mérő- és határoló görgősorok nem adnak pontos mérőszakaszt.

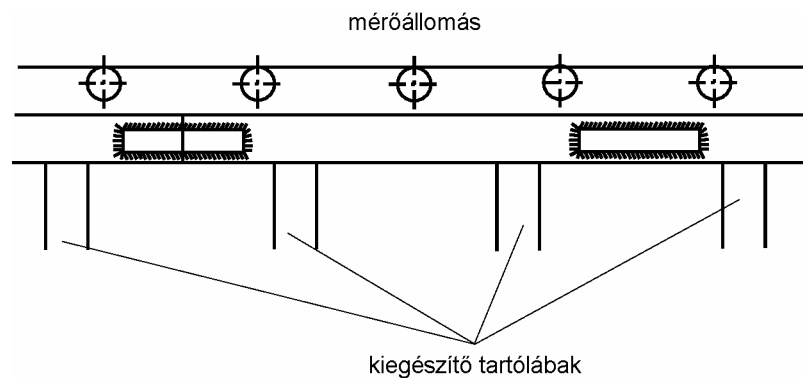


| | |
|--------------------|--|
| 8. szabály: | A mérleg befolyásövezetében a hevederes szállítószalag vázának stabilnak és az alapzatnak szilárdnak és süllyedésmentesnek kell lennie. |
|--------------------|--|

- A szalagváz illesztési pontjait a befolyásövezetben hegesztéssel kell kialakítani.

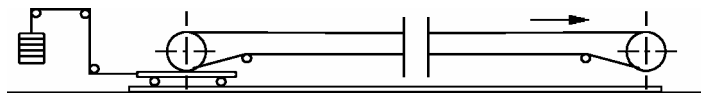


- A szalagváznak és az alépítménynek biztosítani kell a görgők tartós egyenlőségét (lásd 6. szabály). Amennyiben szükséges, erősítsék meg vagy támaszszák alá külön a szalagvázat.

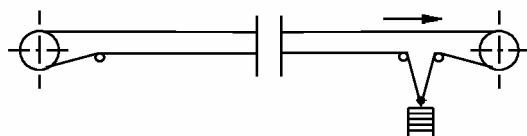


- Acélsodrony betétes hevederű szállítószalagok alkalmatlanok szalagmérlegek beépítéséhez.
- Kerüljék a vibrációt a befolyásövezet körzetében.
- A befolyásövezetben nem szabad a szalagfutás szabályozásához irányító görgőállomásokat beépíteni.

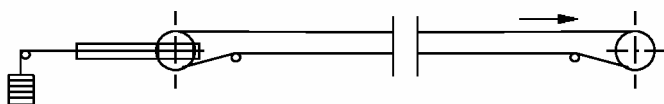
9. szabály: Súlyfeszítő állomást kell kialakítani.



JÓ
kevés karbantartásigény



JÓ
kevés karbantartásigény



HASZNÁLHATÓ
de fennáll a megszorulás veszélye, karbantartás szükséges

- Minél nagyobb a szalagfeszítés ingadozása, annál nagyobb a lehetséges mérési hiba.

10. szabály: Megfelelő óvintézkedéseket kell foganatosítani szél, időjárási körülmények, szélsőséges hőmérsékletváltozások és vibráció befolyása ellen.

- A szél meghamisítja a mérést
- Közvetlen napsugárzás a megengedett mértéket meghaladó hőmérsékletet idézhet elő a mérlegcellánál.
- Nedvesség, jég és hó elősegíti anyagfeltapadások kialakulását és ezzel elrontja a síkbeállítást a befolyásövezetben.
- A szállítószalag-mérleget érő egyoldalas napsugárzás feszülést és esetleg hőmérsékleti elvándorlást idézhet elő.
- Meg kell akadályozni az alap erős vibrációját.