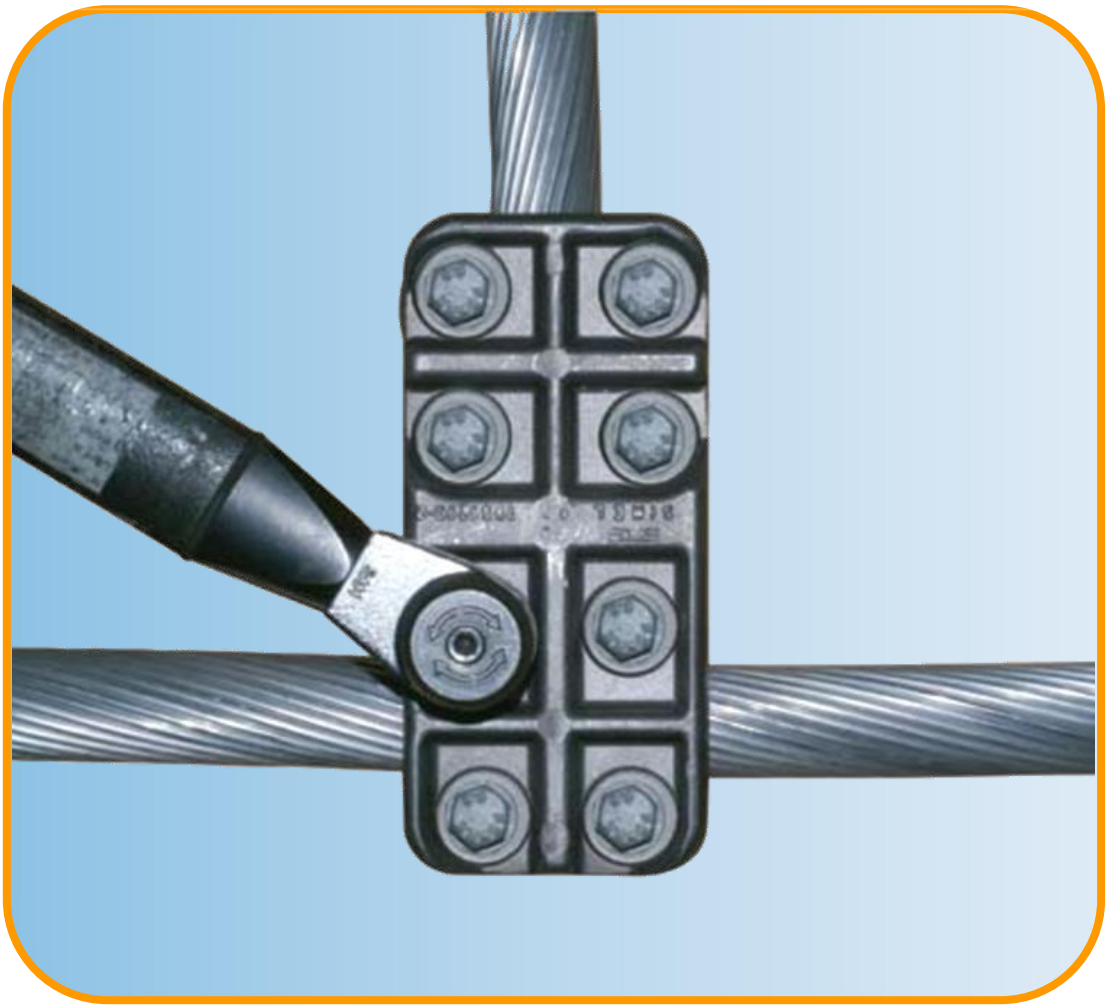


SZERELÉSI-; ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS NAGYFESZÜLTSÉGŰ ALÁLLOMÁS CSATLAKOZÓKHOZ

energy.te.com

TARTALOM

1 – AZ UTASÍTÁS CÉLJA	Page 3
2 – A VEZETŐK ELŐKÉSZÍTÉSE	Page 3
3 – A CSAVAROS CSATLAKOZÓK ELŐKÉSZÍTÉSE	Page 3
4 – MEGHÚZÁSI NYOMATÉK	Page 4
5 – MEGHÚZÁS MENETE	Page 5
6 –GYŰJTŐSÍN CSATLAKOZÓK SZERELÉSE	Page 6
7 – IDŐSZAKOS KARBANTARTÁS	Page 10
8 – HULLADÉK KEZELÉS	Page 10

1 – AZ UTASÍTÁS CÉLJA

Jelen utasítás célja, a nagyfeszültségű csatlakozók szereléséhez szükséges alapvető információk ismertetése, hogy a csatlakozók megbízhatóan a legjobb kapcsolódást biztosítsák. Ily módon az itt következő utasításokat pontosan be kell tartani.

2 – A VEZETŐK ELŐKÉSZÍTÉSE

2.1 – RÉZ VEZETŐK

A réz vezetők nem igényelnek különösebb elővigyázatosságot. Távolítsuk el a szennyeződéseket és az oxidréteget száraz kefével.

2.2 – ALUMÍNIUM VEZETŐK

Ecset használatával vigyünk fel egy vékony réteg semleges pasztát (vagy vele egyenértékűt) a vezetővel a későbbiekben érintkező felületre.
Drótkefével erőteljesen keféljük meg a pasztával bekent felületet, a korábban kialakult oxidréteg eltávolításának érdekében.
Tiszta ronggyal vagy tisztító kendővel távolítsuk el a felesleges szennyeződött pasztát, de egy vékony réteget hagyjunk a felületen.
Késlekedés nélkül folytassuk a következő lépéssel, amit 3.2 pontban tárgyalunk (Csavaros kötőelemek előkészítése) tárgyalunk.

3 – CSAVAROS KÖTŐELEMEK ELŐKÉSZÍTÉSE

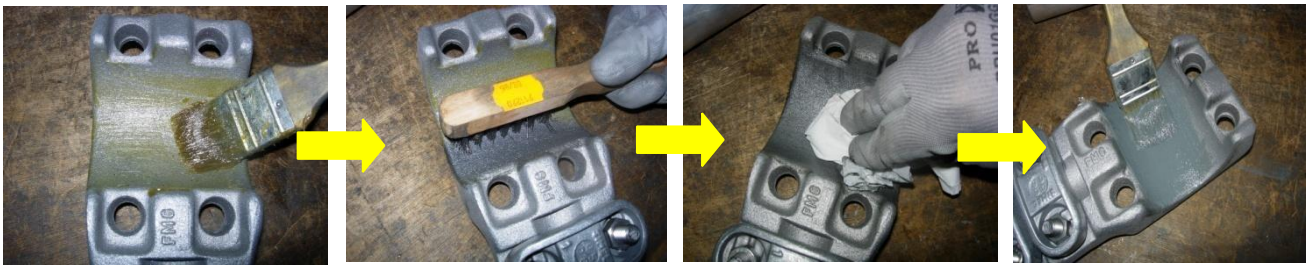
3.1 – BRONZ KÖTŐELEMEK

Ahogy a réz vezetők esetében, így ezeknél a kötőelemeknél sincs szükség különösebb előkészítésre. Mindazonáltal ebben az esetben is ajánlott ecset segítségével egy vékony réteg semleges pasztával (vagy egyenértékűvel) bekenni, a vezetővel a későbbiekben érintkező felületet az érintkező felület tömítésének biztosításáért.

3.2 – ALUMÍNIUM KÖTŐELEM

Ecset használatával vigyünk fel egy vékony réteg semleges pasztát (vagy egyenértékűvel) a csatlakozó érintkező felületére (horony).
Drótkefével erőteljesen keféljük meg a pasztával bekent felületet, a korábban kialakult oxidréteg eltávolításának érdekében.
Tiszta ronggyal vagy tisztító kendővel távolítsuk el a felesleges szennyeződött pasztát, de egy vékony réteget hagyjunk a felületen
Ecset használatával vigyünk fel egy vékony réteg ENERTAL pasztát, amit a csatlakozóval szállítanak.

Az alábbi képek a fent említett lépések láthatók



Ha az alumínium csatlakozó réz csaphoz csatlakozik, akkor is a fentiekben leírtak szerint kell eljárni. ENERTAL pasztát a villamos kötések javítására és a galvanikus korrózió kialakulásának kiküszöbölése érdekében használjuk.

FIGYELEM! Soha ne alkalmazzuk az ENERTAL pasztát azokba a hornyokba ahol nem jön létre villamos kötés.

3.3 – BIMETÁL KÖTŐELEMEK
A bimetál csatlakozásokat a TE Simel gyárilag előkészítette.

FIGYELEM! Soha ne szakítsuk meg az Al/Cu átmentet a csavarok újra húzásával, vagy ne lazítsuk a kötést.

A csatlakozók érintkező felületeinek előkészítésénél a 3.1 és 3.2 pontokban a bronz és alumínium csatlakozóknak megfelelően végezzük.

3.4 – CSATLAKOZÓ FELÜLETEK PALMS

3.4.1 – Réz és bronz csatlakozó felületek
Nincs különösebb szükség a csatlakozó felületek előkészítésére. Mindazonáltal ebben az esetben is ajánlott ecset segítségével egy vékony réteg semleges pasztával (vagy egyenértékűvel) bekenni, a vezetővel a későbbiekben érintkező felületet, az érintkező felület tömítésének biztosításáért.

3.4.2 – Alumínium érintkező felület
Ecset használatával vigyünk fel egy vékony réteg semleges pasztát (vagy egyenértékűvel) a csatlakozó érintkező felületére (horony).
Drótkefével erőteljesen keféljük meg a pasztával bekent felületet, a korábban kialakult oxidréteg eltávolításának érdekében.
Tiszta ronggyal vagy tisztító kendővel távolítsuk el a felesleges szennyeződött pasztát, de egy vékony réteget hagyjunk a felületen.
Vigyünk fel még egy vékony rétek semleges pasztát az érintkező felületre a csatlakoztatás előtt.

4 – Meghúzási nyomaték

A lenti táblázatban megtalálhatóak a szükséges meghúzási nyomatékok minden típusú csatlakozóhoz csavaros befogó résszel. Egyéb csavaros termékek összeszerelésénél vegyük figyelembe a terméken feltüntetett értékeket.
A lenti táblázatban feltüntetett nyomatékok a csavar méretétől és anyagától függően kerültek megállapításra.
A tényleges meghúzási nyomaték és a névleges érték között eltérés kisebb legyen mint ±5%.

Névlege átmérő (Iso/mm)	**A csavar típusa**		
	Alumínium ötvözet (7075 T73) Alumínium csatlakozó	**Rozsdamente acél** vagy **HDG acél** Al vagy Bronz csatalakozó	**Réz ötvözet (UA9)** Bronz csatlakozó
M8	10 Nm	20 Nm	10 Nm
M10	21 Nm	37 Nm	21 Nm
M12	36 Nm	60 Nm	36 Nm
M14	55 Nm	80 Nm	55 Nm
M16	70 Nm	120 Nm	70 Nm

Figyelem! A nyomatékkulcs használata KÖTELEZŐ!
Ne használj pasztát vagy egyéb síkosító anyagot a csavarok megszakításhoz.

5 – RÖGZÍTÉS

Az alábbi lépéseket kövessük:

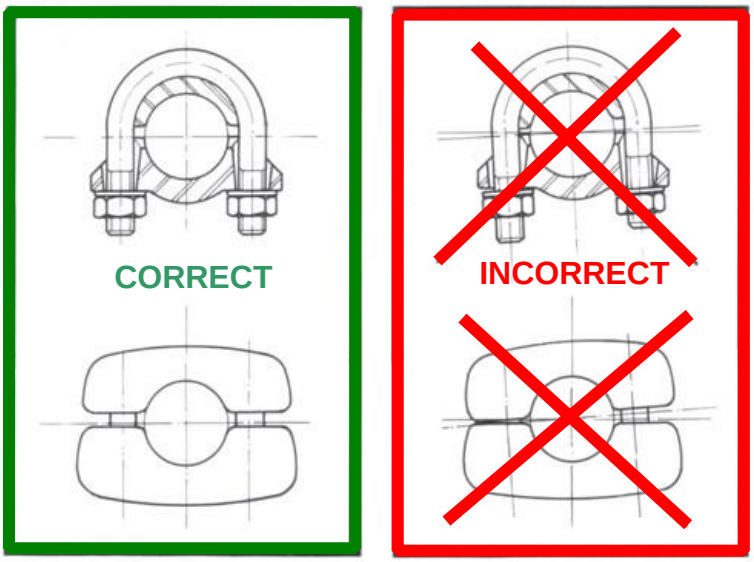
5.1 – A BEFOGÓK ÉS „U” SZORÍTÓK

Helyezzük a vezetőt a megfelelően előkészített befogóba vagy „U” szorítóba. Vegyük figyelembe a különböző komponensek- úgymint alátétek, anyacsavarok – eredeti összeszerelt állapotban szállított helyzetét.

5.2 – A BEFOGÓK ÉS „U” SZORÍTÓK POZICIONÁLÁSA

Első lépésben húzzuk meg a csavarokat az előírt nyomaték 50%-ával a következő pontban található meghúzási sorrendben.

FIGYELEM: Gondosan ügyeljünk a befogók vagy “U” szorítók pozíciójára Mindig a csatlakozóhoz szimmetrikusan kell felhelyezni, ahogy az alábbi képeken látható.

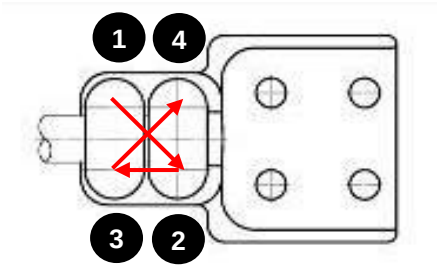


5.3 – A CSAVAROK MEGHÚZÁSI SORRENDJE

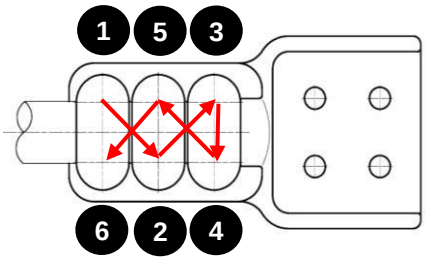
A csavarokat a következőekben leírt meghúzási sorrendben kell meghúzni. A csavarokat egyenletesen váltogatva húzzuk. Ily módon biztosítjuk a kötőelem egyenletes érintkezését a vezetővel.

5.3.1 – Saru csatlakozó vezetékekhez, csapokhoz és csövekhez

Csatlakozó 2 leszorítóval (4 csavar)

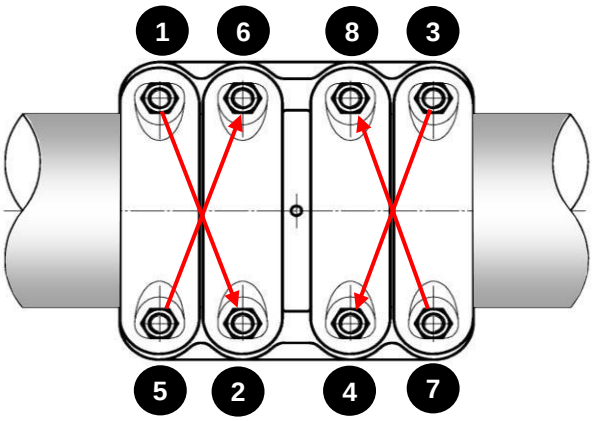


Csatlakozó 3 leszorítóval (6 csavar)



5.3.2 – Összekötések cső/cső és cső/csap

Összekötés (2x4 csavar)



6 – A GYŰJTŐSÍN CSATLAKOZÓK SZERELÉSE

A gyűjtősínek a legkritikusabb részei az alállomásoknak következésképpen a csatlakozókat szigorú pontossággal és alapossággal kell szerelni. Különösen az alábbi pontok betartására figyeljünk:

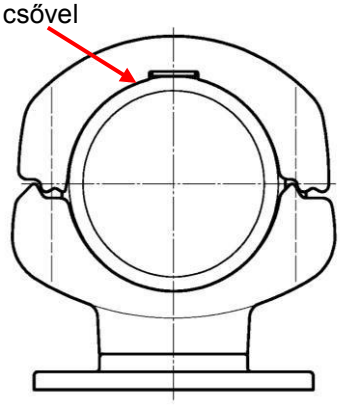
- A csavarok meghúzása az előzőekben leírt módon történjen.
- A szorítók helyzete rögzített és csúszó pozícióban.
- A csövek pozíciója flexibilis csatlakozók esetén.

6.1 – A RÖGZÍTETT ÉS A CSÚSZÓ CSATLAKOZÓK POZÍCIÓJA

Ellenőrizzük a szorítók felhelyezését és a csövek csúsztathatóságát.

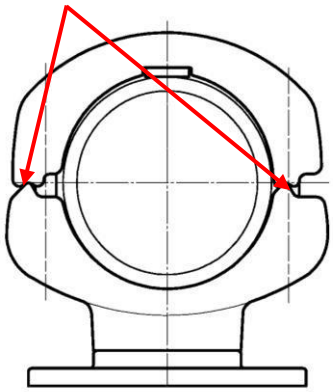
Szorító kengyel <u>rögzített</u> állapotban

A szorító kengyel érintkezik a csővel



Szorító kengyel <u>csúszó</u> állapotban

A szorító kengyel érintkezik a tartó kengyellel



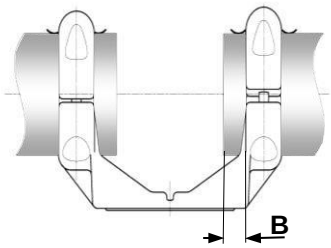
Megjegyzés: Ugyanaz a szorító alkalmas a rögzített és a csúszó pozícióban való használathoz. Egyik vagy másik funkciót a kengyel megfordításával változtathatjuk.

6.2 FLEXIBILILS ÉS CSÚSZÓ CSATLAKOZÓK ILLESZTÉSE

A **B** méretet a különböző típusoknál az alábbi (1-es; 2-es; 3-as) ábrák szerint kell értelmezni.

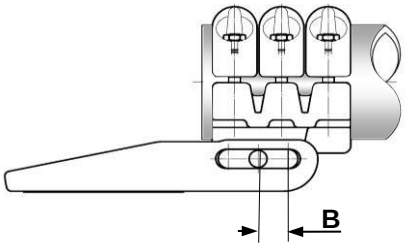
A **B** méret a csövek hosszától, területen tapasztalható minimum és maximum környezeti hőmérséklettől, a cső üzemi hőmérsékletétől és a szerelés közbeni hőmérséklettől függ.

Flexibilis csősín tartó



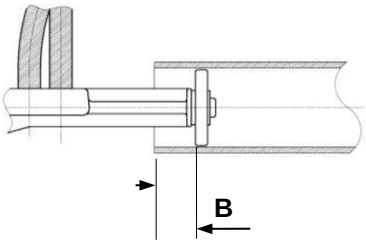
1 ábra

Csúszóérintkezős csatlakozó



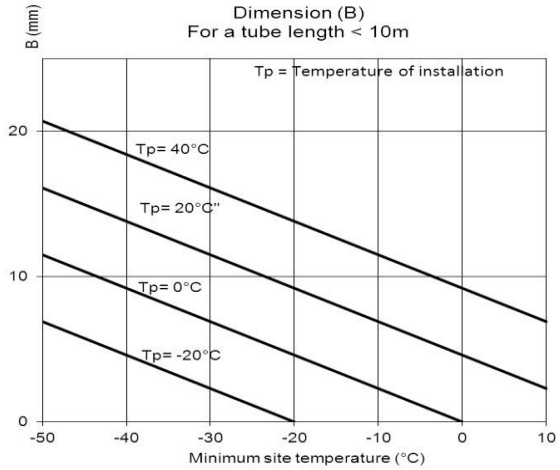
2 ábra

Flexibilis csatlakozó



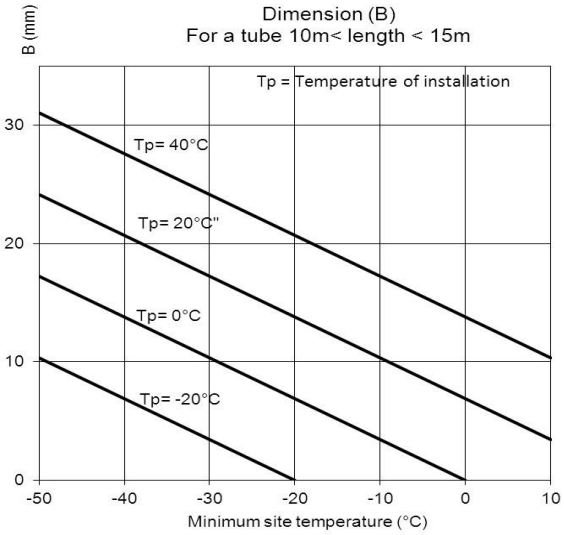
3 ábra

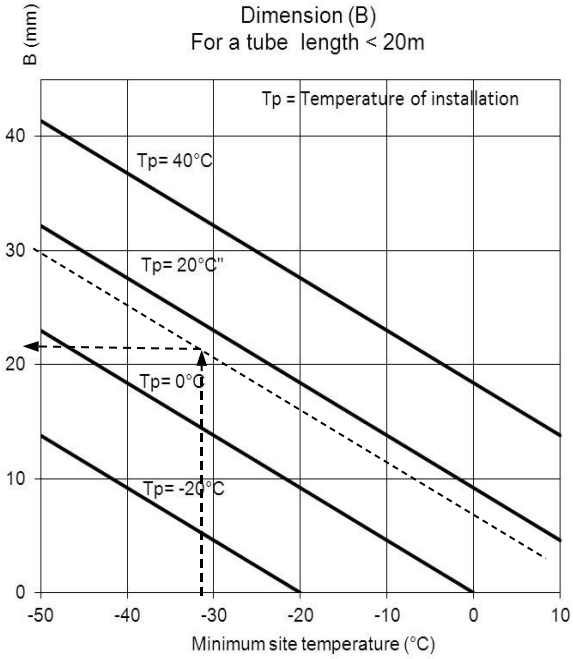
Az itt található grafikonok csak alumínium ötvözetű csősínek esetére vonatkoztatva használhatók.



Az itt található 3 diagram segít a „B” méret gyors maghatározásában. Ehhez a következő értékekre van szükség: Tp: szerelési hőmérséklet, évi minimum hőmérséklet érték, valamint a cső hossza. A harmadik diagram esetében Tp = 18°C, a minimum hőmérséklet érték: -30°C, a cső hossza 19 m.

Példánkban „B” értéke körülbelül 22 mm.

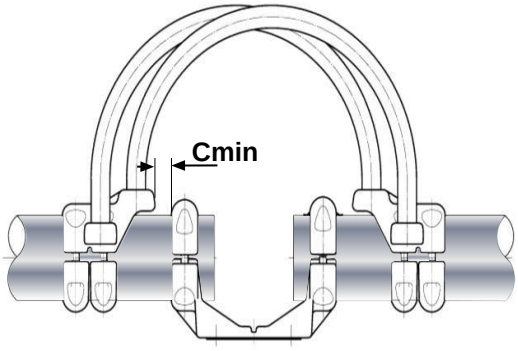




6.3 AZ ÁRAM ÁTHIDALÓ BEÁLLÍTÁSA

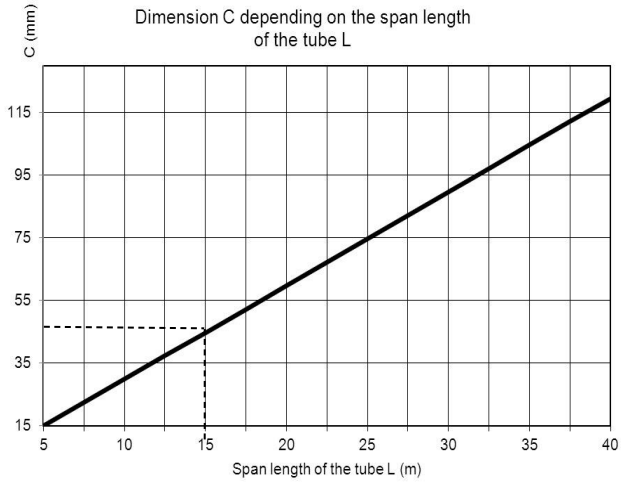
A flexibilis csatlakozó rugalmas áramvezetővel biztosítja az energia átvitelt.

Szereléskor biztosítani kell azt, hogy a fix érintkező semmilyen hőmérsékleti viszonyok mellet sem érintkezhet a csúszó érintkezővel.



A **Cmin** értéke függ a feszítési hossztól.

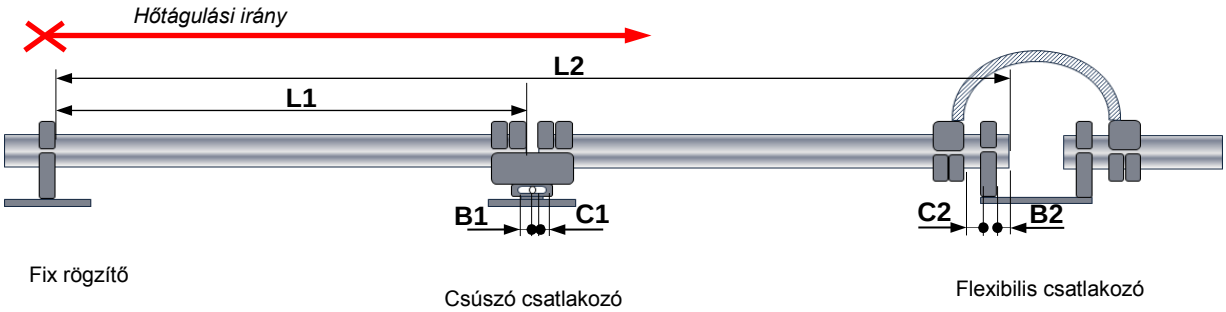
Például: csőhossz L= 15 m, a grafikonból C min értéke 45 mm-re adódik. Az itt megadott grafikon csak alumínium ötvözetre vonatkozik.



Az grafikon csak Alumínium gyűjtősín esetén alkalmazható a „**C**” érték meghatározására.

6.4 – A TELJES GYŰJTŐSÍN BESZABÁLYOZÁSA

Akár csúszó, akár fix, akár flexibilis kötéseket méretezünk, a fenti grafikonok érvényesek minden esetre a B1 és B2, valamint C1 és C2 méretek meghatározásához. (Lásd a lenti vázlatot.)



Például: 2 db 9 m-es cső (L1=9 m and L2= 18 m) szerelési hőmérséklet: Tp= 10°C, évi minimum hőmérséklet: -20°C.
Ekkor B1= 9 mm és B2= 18 mm.
Valamint C1min= 30 mm (körülbelül) és C2= 60 mm

6.5 Méretezési számítás

Lehetőség van B és C értékeinek pontos kiszámítására is. (B1, B2 és C1, C2) Ehhez a következő képlet ad segítséget. Erre különösen extrém hosszú csövek vagy hőmérséklete értékek esetén van szükség.

Az alábbi adatok szükségesek a számításhoz:
Tp : Környezeti hőmérséklet a szerelés időpontjában (°C)
Tmini : A területi átlagos évi minimum hőmérséklet (°C)
Tmaxi : A területi átlagos évi maximum hőmérséklet (°C)
Δθ : A cső maximum hőmérséklet növekedése (K). A hőmérséklet növekedés (K) az a cső tényleges üzemi hőmérséklete (°C) és a tényleges környezeti hőmérséklet különbsége (°C) egyazon időben.
L, L1 és L2 : cső vagy sín feszítési hossza (m)
φ= 2.3 (az alumínium hőtágulási együtthatója)

a „B" érték számítása:

Képlet	Számítás:
$B = \frac{\varphi X\ L}{100} X\{Tp - (Tmini)\}$	Tp= 20°C ; Tmini= -40°C et L= 22m $B = \frac{2.3X\ 22}{100} X\{20 - (-40)\}$ ⇨ $B = \frac{50.6}{100} X\{20 + 40\}$ ⇨ $B = 30.36mm$

a C számítása

Képlet	Számítás:
$C = 5 + [\frac{\varphi\ X\ L}{100} X\{TMaxi + \Delta\theta - (Tp)\}]$	Tmaxi= 30°C ; Tp= 20°C ; Δθ= 45K et L= 22m $C = 5 + [\frac{2.3X\ 22}{100} X\{30 + 45 - (20)\}]$ ⇨ $C = 5 + [\frac{50.6}{100} X\{75 - 20\}]$ ⇨ $C = 32.83mm$

Hasonlóképpen számítható B1 és B2 értéke, valamint C1 és C2 értéke csúszó és flexibilis csatlakozók kombinációja esetén, ahogy a 6.4-bekezdésben leírtuk. Megjegyzés: A „C" minimális értéke 5 mm, a számított érték ennél csak nagyobb lehet.

7 – IDŐSZAKOS KARBANTARTÁS

A csatlakozók nem igényelnek speciális karbantartást, de hasznos 2-3 évente ellenőrizni a csavarok meghúzását.
Ha a rendszer üzemen kívül van, akkor az egy jó alkalom, hogy ellenőrizzük a csavarok meghúzási nyomatékait illetve megbizonyosodjunk, hogy az üzembe helyezéskor helyesen lettek-e a szerelvények felszerelve.
A csavarok kilazulása a csatlakozók ötvözeteinek hidegfolyás jelenségének illetve a csövek, csapok érintkező felületek hőtágulásának a következménye lehet. Csavarok újrahúzása tehát nem egy általános követelmény. Azonban bizonyos körülmények - mint például erőteljes túlmelegedés vagy rövidzárlat stb. – felerősítheti fenti jelenségeket, ami az időszakos ellenőrzést elvégzését a legközelebbi üzemen kívüli helyezéskor ajánlatos elvégezni.

Kilazulás lehetősége sodrott vezetők esetében – mint például ACSR vagy AAC, AAAC – sokkal nagyobb. A lazulás mértéke függhet a vezető anyagától, a csapok keménységétől a tömörítettségtől, tisztítástól és a szerelés előtti előkészítéstől – amik a túlmelegedés okozhatnak.

Ilyen esetekben ajánlatos a csavarokat eltávolítva szétszedni a csatlakozókat, majd az előkészítési műveleteket újra elvégezni és csak ezek után a korábban leírtak alapján meghúzni a csavarokat.

Ha a csatlakozók szétszerelésére sor kerül, akkor minden esetben alaposan el kell távolítani a korábban felvitt kontakt pasztát mielőtt elkezdenénk az előkészítő műveletek a 2. és 3. pontban leírtak szerint.

8 – A HULLADÉK KEZELÉSE

A termékek faládákban, zsugor fóliázva vagy raklapokon kerülnek kiszállításra. Néhány csatlakozó csomagolása polisztirol kitöltő anyagot is tartalmazhat

Ne hagyjunk szemetet és csomagoló anyagot a munkaterületen!

Óvd a környezetet!