

Csereküszöb az acélsodrony-köteleknél

Dr. Kerepeszki István
okl. gépészmérnök
kereskedelmi igazgató
LIFTIMPEX Kft

Az emeléstechikában egyik leggyakrabban alkalmazott függesztőelem az acélsodrony-kötél, amely különböző gyártástechnológiai eljárások eredményeként pászmból készül, a pászmb pedig elemi szálnak nevezett huzalokból állnak. Az acélsodrony-kötél az emelőgépeknek egy olyan szerkezeti eleme, amely alkalmazásának teljes időtartama alatt változtatja tulajdonságait. Használat közben kopik, ezért élettartama korlátozott. Mind humán, mind anyagi szempontból súlyos következmények kerülhetnek el azáltal, ha az alkalmazott kötélt jellemzőinek változását figyelemmel kísérjük, és a megelőző intézkedéseket kellő időben megteszük.

A kötéلكopások egyik nyilvánvaló kiváltója az, hogy használat közben a kötelek a hajtó- és terelőelemek felületein csúsznak, amely jelenség több ok miatt kiküszöbölhetetlen. Ilyenek pl.:

- Használat közben a kötélt változó nagyságú terhelésnek van kitéve, aminek következtében változik a kötélt nyúlása. Ez azt eredményezi, hogy a kötélt külső elemi szálai a terelőelemek felületein elmozdulnak.
- A kötélt többnyire horonyban fut, ahová a horony oldalfala kényszeríti be, azon a kötélt mintegy becsúszik a horonyba.
- A változó terhelés következtében - gyártástechnológiai okokra visszavezethetően - az elemi szálak egymáson is elcsúsznak.

A kötéلكopás másik fő „felelőse” a környezeti levegő szilárd szennyezőanyag-tartalma. Ezek a levegőben állandóan jelenlevő abrazív anyagrészek a kötéltkező anyaggal keveredve mintegy csiszoló masszát alkotnak, és igen intenzív koptató hatást képesek kifejteni. Nyilván a szilárdsági jellemzők ennek eredményeként bekövetkező negatív változása annál nagyobb mértékű, minél nagyobb mennyiségű abrazív szemcse található a levegőben.

Az ilyen jellegű kopások mértékének megállapítása, illetve ennek alapján a csereküszöb meghatározása csak jól felszerelt laboratóriumokban, esetenként igen költséges vizsgálatok eredményeként lehetséges. Napjainkra – a tudományos és az empirikus módszerek ötvözeteként – azonban kialakultak már azok a szempontok, amelyek figyelembevételével a csereküszöb kellő biztonsággal meghatározható. Ezek lényege az alábbiak szerint magyarázható.

Közismert, hogy új kötélt használatbavételekor a szakítószilárdság enyhe mértékben nő, majd a használat so-

rán a kopások és korrózió miatt a fémes keresztmetszet csökkenni fog, a kötélt szerkezete megváltozik. A terhelések hatására egyre több elemi szál fog elszakadni.

Míg egy lánc esetében, amely sorba kapcsolt teherhordó elemekkel modellezhető, egy teherhordó elem törése a lánc cseréjét követeli meg, addig a sodronyköteleknél – a párhuzamosan kapcsolt teherhordó elemek miatt – nagyobb számban is megengedhető az elemi teherhordó tagok törése.

A szakadt elemi szálok száma a kötélt csereküszöb legfontosabb mérőszáma lett a gyakorlatban. A csereküszöb-ként meghatározott szakadt elemi szálok száma alatt azt a maximális számot értjük, amellyel a mindenkori kötéltátmérő hatszorosának, illetve harmincszorosának megfelelő kötéltszakasz jellemezhető. A 6d egy, míg a 30d mintegy öt sodrathosszúságnak felel meg. A csereküszöb szakadt elemi szálok alapján történő meghatározása oly mértékben bizonyult megfelelőnek, hogy a határértékek szabványba foglalva (DIN 15020) is rendelkezésre állnak. Ebben az adott szakaszon a külső pászmban megengedett szakadt elemi szálok számát átmérő-csoportonként a hajtási mód, a kötélt szerkezete, gyártási technológiája és üzemeltetési körülményei alapján határozták meg.