 Řetězárna a.s.	Článekové vysokopevnostní řetězy pro důlní zařízení	DIN, PN, PN-G
VÝROBCE Řetězárna a.s. Polská 48 790 81 Česká Ves	VYDÁNÍ 1/2017 NAHRAZUJE 11/2014	TELEFON 584 488 111 TELEFAX 584 428 194 E-mail: info@retezarna.cz www.retezarna.cz

NÁVOD NA POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU

1. ÚVOD

Článekové vysokopevnostní řetězy pro důlní zařízení jsou řetězy se speciálními vlastnostmi a jsou určeny zejména pro kontinuální dopravníky a dobývací zařízení v hornictví. Tyto řetězy nesmí být používány jako součást vázacích řetězů a prostředků pro uchopení a manipulaci s břemeny.

Tento návod na používání a údržbu se vztahuje k řetězům pro hornictví v jakostních třídách "B", "C", "RCV 9", "D" a "DH" (dle PN), nebo "1" a "2" (podle DIN), nebo dle dalším ekvivalentním normám.

Rozměry i provedení jsou dány výše uvedenými normami a technickými podmínkami.

Tento návod na používání a údržbu obsahuje nejdůležitější informace o našich řetězech. Bezpečný provoz a odpovídající životnost řetězů jsou podmíněny dodržováním těchto pokynů. Je nutné, aby s tímto návodem na používání a údržbu byli dobře seznámeni pracovníci montáže, údržby a pracovníci pověřeni kontrolou a skladováním.

2. JAKOST ŘETĚZU

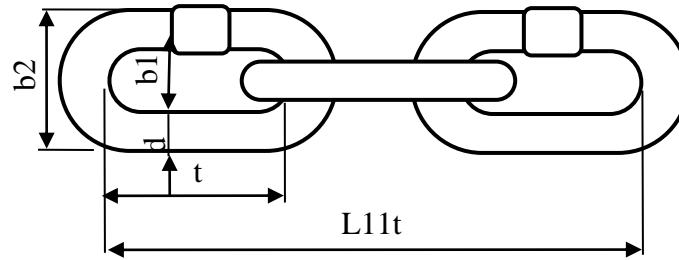
Jakostní třída je souhrn vlastností, která charakterizuje užitnou hodnotu řetězu. V současné době Řetězárna a.s. vyrábí 4 druhy jakostních tříd, a to

- řetěz jakostní třídy "B" (1), min. napětí při přetržení 630 MPa,
- řetěz jakostní třídy "C" (2) - min. napětí při přetržení 800 MPa,
- řetěz jakostní třídy RCV 9 - min. napětí při přetržení 900 MPa
- řetěz jakostní třídy "D" („DH“) - min. napětí při přetržení 1000 MPa

Vlastnosti řetězů jsou dané ještě dalšími parametry, a to velikostí zkušebního zatížení, prodloužení při zkušebním zatížení a při trhacím zatížení a provozní silou. Tyto parametry jsou pro jednotlivé jakostní třídy a rozměry řetězů uvedené v normách a TP.

Každá jakostní třída má své přednosti, ale také nevýhody. Aby byl vybrán do daného provozu a stroje nejvhodnější řetěz, tak není vhodné se řídit pouze provozní silou nebo trhací silou, ale také je nutné zohlednit druh dopravníku, provozní podmínky, druh zatížení, prostředí, druh těženého materiálu apod.

3. ROZMĚRY A OZNAČENÍ ŘETĚZŮ



Konkrétní rozměry jsou uvedeny v jednotlivých normách a technických podmínkách.

3.1. Jmenovitá tloušťka "d" - Jmenovitý průměr kruhové oceli, z níž je řetěz vyroben

3.2. Rozteč "t" ("p") - Vnitřní délka řetězového článku.

3.3. Jmenovitá velikost "d x t" ("d x p") - označení řetězu z kruhové oceli. Označuje jmenovitou tloušťku a rozteč řetězu.

3.4. Vnitřní šířka "b1" ("a") - Světlost řetězového článku měřená mimo svarové místo (DIN - v místě svaru).

3.5. Vnější šířka "b2" ("b") - Šířka řetězového článku měřená mimo svarové místo.

3.6. Délka řetězového úseku " $L = n \times t$ " (" $L = n \times p$ ") - Vnitřní délka řetězového úseku, která udává dovolené délkové tolerance kalibrovaného řetězu.

Pro dosažení rozměrové přesnosti jsou důlní řetězy v průběhu výroby kalibrovány. Krátké řetězové úseky (5 až 15 článků) jsou mimo to ještě kontrolovány na celkovou délku, která nesmí být mimo tolerance uvedenou v normě pro daný počet článků úseku.

Při použití řetězu v dopravnících se spojitými řetězy (např. u dopravníků s dvojitým středovým řetězem) musí být použité slícované řetězy zabezpečující rovnoměrné rozložení sil do jednotlivých pramenů.

U slícovaných délkových řetězů je nutné kontrolován rozdíl délek řetězů patřících k sobě. Rozdíl délky nesmí překročit hodnotu uvedenou v normě. Měření délek se provádí při předepsaném základním zatížení.

4. MECHANICKÉ VLASTNOSTI ŘETĚZŮ

4.1. Provozní síla – Maximální tažná síla, kterou je možno řetěz v provozu zatěžovat v ideálních podmínkách. Tato síla nesmí přesáhnout mez dané normy. Pokud bude řetěz použit ve ztížených podmínkách, bude si muset výrobce zařízení, ve kterém je řetěz používán, snížit provozní sílu nebo životnost řetězu.

4.2. Výrobní zkušební zatížení - Síla, jejímuž působení je vystaven řetěz v celé jeho délce ve stavu po tepelném zpracování. Tato síla se musí pohybovat v mezích dané normy.

4.3. Síla při přetržení - Největší síla, které bylo dosaženo na zkušebním vzorku do přetržení při zkoušce tahem.

4.4. Prodloužení při přetržení - Hodnota celkového prodloužení při přetržení se zjistí z diagramu "zatížení - prodloužení" a je vyjádřena v %.

4.5. Prodloužení při zkušební síle - Poměr celkového prodloužení vzorku při zkušební síle k naměřené délce za působení síly při měření.

4.6. Tvrdost – otěruvzdorné vlastnosti řetězu, které se měří v HV10 nebo HBW10.

4.7. ZKUŠEBNÍ OSVĚDČENÍ (atest)

Na důlní řetězy je vydán zkušební certifikát (Atest) dle ČSN EN 10 204 - 3.1., který obsahuje údaje o výrobcu, číslo atestu, číslo objednávky, název, rozměr řetězu a mechanické parametry, případně další sjednané vlastnosti řetězu.

Výrobce řetězu garantuje shodu výrobku s technickými předpisy - normou, podle které je řetěz vyroben a dodán.

4.8. POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Řetězy lze dodat i s protikorozní ochranou. Při povrchové úpravě je možné např. u normy DIN 22252 snížit:

- sílu při přetržení o 10% trhací síly
- prodloužení při přetržení o 20%

Snížení těchto parametrů je z důvodu změněného chování tření v bodech kloubu článků. K tomuto jevu dochází při laboratorních zkouškách a při počátečním provozu, než se odstraní ochranný povlak. Při výběru řetězu je nutné zohlednit i tento jev.

5. ZNAČENÍ ŘETĚZŮ

Řetězy jsou značené dle příslušných norem např. DIN 22 252:2012-07 -

Úseky řetězů jsou označené značkou výrobce, jakostí, měsícem a rokem výroby.

Intenzita značení článků dlouhých úseků řetězů, které jsou delší než 10m, musí být max. v odstupech 10m.

První a poslední označení článků musí být vždy v blízkosti konce daného úseku.

Krátké úseky se značí vždy do středu úseku.

Barvené značení si musí zákazník vyžádat předem.

6. POUŽÍVÁNÍ ZKOUŠENÝCH ŘETĚZŮ

6.1. DOPRAVA A USKLADNĚNÍ

Řetězy musí být transportovány a skladovány v podmínkách vylučujících působení atmosférických vlivů a látek podporujících korozi. Z důvodu nevhodného skladování řetězu mohou vzniknout mezikrystalové korozní trhlinky, které výrazně zkracují životnost nového řetězu. Při reklamaci se bude posuzovat stupeň koroze, která vznikla při nesprávném skladování a přepravě. Řetěz musí být použit ve strojním zařízení max. do 12 měsíců od odeslání výrobcem.

6.2. VŠEOBECNÉ POKYNY

S řetězem je třeba zacházet jako se strojním prvkem. Zakazuje se řetěz vystavovat zbytečně korozním vlivům, řetěz přetěžovat, provádět neodborné opravy, tepelně ovlivňovat a vláčet řetěz po zemi. Celková životnost řetězu také závisí na podmínkách, v jakých bude řetěz pracovat (např. korozní prostředí, druh a struktura dopravovaného materiálu, stav ozubených kol dopravníku, deformace dopravníku, pravidelné napínání řetězů v dopravníku ap.).

Řetěz RCV 9 a „D“ je vhodný i při použití vyšších rychlostí. Řetěz s homogenní vyšší tvrdostí po článku („DH“) je vhodný jen pro nízké rychlosti (max.0,5m/s). Lze jej použít i do těžeb s větším podílem abraziva - kamene.

Řetěz RCV 9, „D“ a „DH“ nedoporučujeme do agresivního korozního prostředí s kyselými spodními vodami, které způsobují zvýšenou korozi pod napětím a důlkovou korozi.

Dalším významným vlivem, který může výrazně ovlivnit životnost řetězu je únavová životnost. Každá jakostní třída má předepsaný min. počet cyklů, který musí řetěz vydržet. Po vyčerpání této předepsané min. hodnoty, bude docházet k častějšímu přetržení jednotlivých článků, které budou dalším časem nabývat na intenzitě. Nejvýznamnějším faktorem únavových lomů je časté zapínání a vypínání (chod dopředu a dozadu) dopravníku, nadměrná koroze řetězu → vznik trhlin. Proto je nutné, aby bylo zajištěno elektrické monitorování práce dopravníku a pravidelná kontrola povrchu řetězu.

Uživatel, s ohledem na tyto vlivy musí sám stanovit omezující podmínky pro konkrétní zařízení a pracoviště a tím zajistil přiměřenou životnost řetězu. Nelze vztahovat záruku na běžné opotřebení řetězu např. na otěr apod.

6.3. MONTÁŽ ŘETĚZU

Montáž řetězů a zajištění jeho předpětí se musí provádět podle technických podmínek a návodu pro obsluhu od výrobce zařízení. Řetěz musí mít takové předpětí, aby nedocházelo k jeho hromadění a tvoření smyček za hnacím řetězovým kolem pohonné jednotky ve směru otáčení. Nesmí však překročit hodnotu 25% tahu v řetězu při jmenovitém výkonu pohonné jednotky.

V dopravnících musí být použity slícované řetězy, zabezpečující rovnoměrné rozložení sil do jednotlivých pramenů. Tyto slícované páry musí být namontované do strojního zařízení tak, jak jsou poznačené od výrobce. Rovněž montáž dopravníku musí zajišťovat rovnoměrné zatížení řetězů bez rázů.

Je-li poškozen jeden řetěz z páru, je nutné vyměnit celý pár. Nelze vyměnit pouze daný úsek řetězu, protože by mohlo dojít k odlišným délkám řetězu. V kratším řetězu by bylo větší napětí než v delším řetězu a řetězy by byly nerovnoměrně zatěžované. U kratšího řetězu by mohlo dojít k znehodnocení řetězu, a to překročení provozní síly a v horším případě i roztržení řetězu. Je zakázáno na jednom dopravníku kombinovat různé druhy jakostních tříd řetězů a řetězy různých druhů výrobců.

Řetězové články musí přesně zapadat do pohonných kol, přesně procházet vedením řetězu, nesmí docházet k nadměrnému otěru řetězu při jeho používání. Při zahájení provozu je nutné min. po dobu 30 h mazat obě kapsová kola.

Pokud si to výrobce řetězu vyžádá, musí mu být umožněno vstup na pracoviště při montáži, zkušebním a pracovním provozu za účelem překontrolování správné manipulace, montáže a údržby, prostředí a chodu řetězu ve strojním zařízení.

6.4. DOVOLENÉ ZATÍŽENÍ

Řetěz nesmí být přetěžován (prodlužování dopravníku, zvyšování výkonu pohonů) a nesmí být vystaven rázům snižujícím jeho životnost. Zařízení musí obsahovat prvky proti přetížení rázy (pružné kluzné spojky, střížné kolíky u pluhů ap.).

Při použití řetězu na uchycení kombajnu, nesmí být zatížení větší při jmenovitém výkonu pohonné jednotky kombajnu než 1/3 pevnosti řetězu.

Při tažení kombajnu zdvojeným řetězem s pohonnou jednotkou (jednotkami) na konci hřeblového dopravníku, musí být zamezeno překročení přípustného krouťícího momentu hnacího řetězového kola (střížné kolíky, prepouštěcí ventil, elektrické omezení apod.) tak, aby vyvozeným tahem nebyla překročena bezpečnost řetězu.

7. ÚDRŽBA

7.1. PROVĚŘOVÁNÍ TECHNICKÉHO STAVU ŘETĚZŮ

Během používání jsou řetězy vystavené podmínkám, které mají vliv na jejich spolehlivost a bezpečnost, proto je nutné pravidelně kontrolovat jejich technický stav. Četnost kontrol nebo výměny řetězu se stanoví dle náročnosti prostředí, v němž je řetěz používán a podle pokynů k používání zařízení, do něhož je řetěz namontován.

U prohlídek a odborných kontrol řetězů (jde o odborně způsobilou osobu, která je řádně proškolená výrobcem řetězu) se zjišťují vnější vady jednotlivých článků (změna tvaru a tloušťky článku, stav povrchu, stupeň opotřebení, stupeň koroze, trhliny apod). Při pravidelných podmínkách by se mělo dbát na správné napnutí řetězu. Pokud řetěz nebude správně napnutý, tak se snižuje životnost nejen řetězu, ale i řetězových kol, řetězových spojek, pohonů apod. Správné napnutí řetězu je tehdy, když řetěz při zatíženém dopravníku na hlavním pohonu je lehce prověšen za řetězovým kolem ve spodní větvi a na pomocném pohonu má mírnou vůli za řetězovým kolem v horní větvi řetězu.

Každý řetěz musí být evidován. Evidence musí obsahovat –

- nasazení řetězu do provozu
- délku nebo počet úseků řetězů
- identifikaci řetězu (KZS, jakost)
- místo provozu (prostředí, těžbu apod.)
- druh stroje, ve kterém řetěz pracuje
- provozně technické údaje
- provozní prohlídky, kontroly, výměny úseků řetězů a spojek apod.
- druh opotřebení, závad, poruch – specifikovat
- stupeň koroze
- jiné údaje podle nařízení a doporučení

Pokud se při provozu nebo při pravidelné prohlídce zjistí, že jeden úsek řetězu z páru nebo celý pár řetězu je delší o více než 1%, tak je nutné daný úsek řetězového páru nebo celý pár řetězu nahradit adekvátní délkou úseku řetězu nebo páru. Tím se zamezí problému nerovnoměrného zatěžování řetězu. Pro lepší manipulaci a přiřazování řetězu doporučujeme rozřadit řetězy v rozmezí 0,5% a jednoznačně je označit, aby nedošlo k záměně.

7.2. VYŘAZENÍ ŘETĚZŮ Z POUŽÍVÁNÍ

Řetěz je nutné vyřadit při následujících závadách:

- prodloužení řetězu o víc jak 2% * (měřeno na 5 článcích) nebo nedostatečný volný pohyb mezi články nebo viditelný rozdíl v délce řetězů u spojitých dopravníků,
- prodloužení rozteče článku o více jak 2,5% *,
- nadměrné zářezy, vruby, trhliny, hluboká koroze nebo velké otlaky od ozubených kol
- na spojování řetězu se mohou použít jen speciální spojovací články odpovídající velikosti, spojování řetězů drátem nebo šroubem není dovoleno!
- řetěz je tepelně ovlivněn.

* Tyto řetězy se mohou ještě použít do zařízení s nižší náročností a s menší intenzitou provozu. Pokud řetěz začne vykazovat nadměrný počet poruch nebo se prodlouží o více než 4% je nutné řetěz vyřadit.

8. LIKVIDACE ŘETĚZU

Opotřebované a vyřazené řetězy se tedy likvidují jako běžný kovový odpad ve sběrnách druhotných surovin (dle zákona 185/2001 sb.; o odpadech “O“ – ostatní).