Řetězárna a.s.®	**Řetězy svařované zkoušené, jakost 24 a 30**	**podle** **TP a PN**

VÝROBCE Řetězárna a.s.
Polská 48
790 81 Česká Ves

VYDÁNÍ 11/2013
NAHRAZUJE 04/2010

TELEFON 584 488 111
TELEFAX 584 428194
E-mail: retezarna@pvtnet.cz
www.retezarna.cz

NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ, MONTÁŽI A ÚDRŽBĚ

1. ÚVOD

Zkoušené řetězy tvoří skupinu řetězů s garantovanými mechanickými vlastnostmi, které jsou zajištěny volbou vhodného materiálu, tepelným (nebo chemicko-tepelným) zpracováním a zkoušením v celé délce předepsanou zkušební silou.

Zkoušené řetězy jakosti 24 a 30 se podle provedení a rozměrů používají jako nosné, tažné nebo vázací prvky v různých odvětvích průmyslu a zemědělství. Rozměry i provedení zkoušených řetězů jsou dány následujícími normami: PN 02 3217, PN 02 3218, PN 02 3221, PN 02 3222, PN 02 3223 a podle všech platných technických podmínek (TP) a podnikových norem (PN). Pro používání platí PN 02 3201.

Pokud řetěz tvoří součást jiného typu vázacího prostředku, pro montáž je nutno řídit se normami vztahujícími se k danému typu prostředku.

Tento návod k používání, montáži a údržbě obsahuje nejdůležitější informace pro uživatele našich řetězů. Bezpečný provoz a dlouhá životnost řetězů jsou podmíněny dodržováním těchto pokynů, proto je nutné, aby s nimi byla dobře seznámena obsluha a pracovníci pověření kontrolou a skladováním.

2. ČLENĚNÍ ZKOUŠENÝCH ŘETĚZŮ

2.1. JAKOST ŘETĚZU

Jakost je souhrn vlastností, které charakterizují užitnou hodnotu řetězu. Jako rozlišovací znak pro řetězy různých mechanických vlastností se používají první dvě číslice z minimálního napětí při přetržení, např. jakost 30 pro minimální napětí při přetržení 300 MPa (jakost 24 = 240 MPa).

2.2. ROZMĚROVÁ PŘESNOST

Zkoušené řetězy se dodávají ve dvou rozměrových třídách:

- nekalibrované - řetězy s většími rozměrovými tolerancemi, používají se jako součást vázacích řetězů (jen krátkočlánkové řetězy), nebo součást upevňovacích a kotvicích řetězů ap.
- kalibrované - řetězy s vysokou rozměrovou přesností, určené pro pohon strojních zařízení a průchod ozubenými koly - např. v dopravnících, kladkostrojích ap.

2.3. CEMENTOVANÉ ŘETĚZY

Řetězy vystavené v průběhu používání zvýšenému otěru se obvykle cementují. Cementované řetězy se vyznačují vysokou povrchovou tvrdostí. Hloubku cementované vrstvy a povrchovou tvrdost je nutné dojednat předem. Cementované řetězy nejsou vhodné pro použití v chemicky agresivním prostředí a v prostředí se zvýšenou teplotou. Tyto případy je nutné předem projednat.

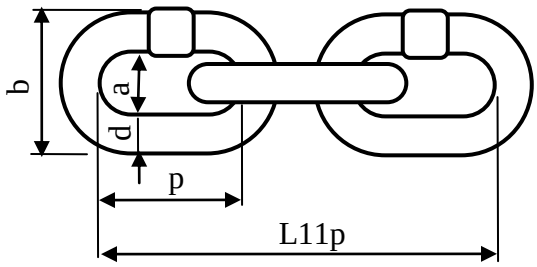
Cementované řetězy nesmí být použity jako součást vázacích řetězů určených ke zdvihání břemen!

3. ROZMĚRY A OZNAČENÍ ŘETĚZŮ

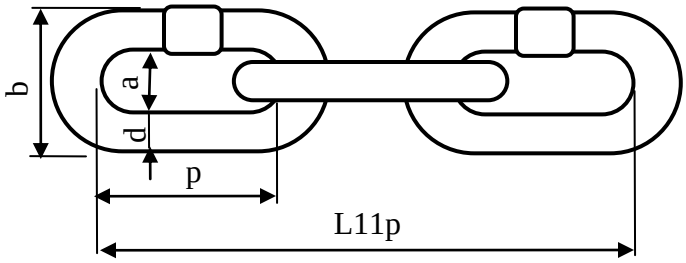
3.1. Jmenovitá tloušťka "d" - Jmenovitý průměr kruhové oceli, z níž je řetěz vyroben.

3.2. Rozteč "p" - Vnitřní délka řetězového článku.

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



Řetěz krátkočlánkový



Řetěz dlouhočlánkový

3.4. Vnitřní šířka "a" - Světlost řetězového článku měřená mimo svarové místo.

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

3.6. Délka řetězového úseku "$L_{11p} = 11 \times p$" - Vnitřní délka řetězového úseku s 11 články, která udává dovolené délkové tolerance kalibrovaného řetězu.

Konkrétní rozměry jsou uvedeny v jednotlivých normách a technických podmínkách.

4. MECHANICKÉ VLASTNOSTI ŘETĚZŮ

4.1. Pevnost v tahu - Napětí při dovoleném, zkušebním a trhacím zatížení se vypočte jako podíl zatěžující síly "F" a dvojnásobku průřezu "S". Průřez "S" vychází ze jmenovité tloušťky článku.

$\sigma = F / 2S \qquad S = \pi d^2 / 4$

σ = napětí, pevnost v tahu (N/mm^2 , MPa) **F** = zatěžující síla (N)

d = jmenovitá tloušťka článku (mm) **S** = průřez (mm^2)

4.2. Dovolené zatížení (nosnost) - Maximální tažná síla (nebo max. hmotnost břemene), kterou je možno řetěz v provozu zatěžovat.

4.3. Výrobní zkušební zatížení - Síla, jejímuž působení musí být vystaven každý článek zkoušeného řetězu po tepelném zpracování, aby se přezkoušel materiál a kvalita svarů. Na řetězu přitom musí síla dosáhnout hodnot stanovených v jednotlivých normách.

4.4. Síla při přetržení - Největší síla, která byla dosažena v průběhu zkoušky tahem do přetržení.

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

4.6. Ohybová zkouška svaru (průhyb) - Zkouška prověřující jakost svaru. Řetězový článek se bez rázů prohne o rozměr "f" (uvedený v jednotlivých normách), nesmí být viditelné žádné trhliny nebo vady.

4.7. ZKUŠEBNÍ OSVĚDČENÍ (atest)

Zkušební osvědčení je vydáno na žádost odběratele. Atest (dle ČSN EN 10 204 - 3.1) obsahuje údaje o výrobci, číslo atestu, číslo objednávky, název a rozměr řetězu, nosnost, zkušební zatížení a zatížení na mezi pevnosti, případně další sjednané vlastnosti řetězu.

5. POUŽÍVÁNÍ ZKOUŠENÝCH ŘETĚZŮ

5.1. VŠEOBECNÉ POKYNY

S řetězem je třeba zacházet jako se strojním prvkem. Zejména se nedoporučuje vláčet řetěz po zemi, vystavovat zbytečně povětrnostním vlivům, řetěz přetěžovat a provádět neodborné opravy.

5.2. DOVOLENÉ ZATÍŽENÍ (NOSNOST)

Pro obecné použití řetězů platí dovolené zatížení uvedené v příslušné normě nebo v TP. Je-li řetěz použit jako součást zařízení, pak dovolené zatížení musí předepsat výrobce zařízení. Řetěz nesmí být přetěžován a nesmí být vystaven rázům snižujícím jeho životnost.

5.3. POUŽÍVÁNÍ ZA RŮZNÝCH TEPLOT

Používá-li se řetěz za nepříznivých teplotních podmínek, musí se dovolené pracovní zatížení snížit na hodnoty podle tabulky č.1.

Tabulka č.1: teplotní limity

Teplota	-30° až -15°C	-14° až 0°C	0° až 100°C	101° až 150°C	151° až 200°C	201° až 250°C
jakost 24	50%	75%	100%	75%	50%	-
jakost 30	100%	100%	100%	100%	80%	50%

5.4. USKLADNĚNÍ

Všechny řetězy je nutné skladovat v suchém a neprašném prostředí. Korozní prostředí výrazně zkracuje životnost řetězu.

5.5. ŘETĚZY PRO VÁZACÍ PROSTŘEDKY

Řetězy používané pro zvedání a vázání břemen musí být doloženy zkušebním osvědčením (atestem viz kap 4.7) a je nutné vést o nich požadovanou provozní dokumentaci. Pro vázací prostředky je nutné použít jen krátkočlánkový řetěz.

5.6. ŘETĚZY PRO DOPRAVNÍKY

Při použití řetězů v dopravnících, musí řetězové články bezvadně zapadat do pohonných kol, bezvadně procházet vedením řetězu, nesmí docházet k nadměrnému otěru při používání. Je-li použito v dopravníku současně dvou řetězů, musí tyto být párované (slícované) zabezpečující rovnoměrné rozložení sil do jednotlivých pramenů. Montáž dopravníku musí zajišťovat rovnoměrné zatížení řetězů bez rázů.

6. ÚDRŽBA

6.1. PROVĚŘOVÁNÍ TECHNICKÉHO STAVU ŘETĚZŮ

Během používání jsou řetězy vystaveny podmínkám, které mohou mít vliv na jejich spolehlivost a bezpečnost. Proto je nutné pravidelně kontrolovat jejich technický stav. Četnost kontrol musí stanovit provozovatel podle povahy provozu, v němž je řetěz používán. Zběžná kontrola se doporučuje každý den, nebo před spuštěním zařízení. Časové intervaly odborných kontrol, zkoušek kontrolním zatížením a tepelného zpracování jsou předepsány podle charakteru zařízení výrobcem zařízení, ve kterém je řetěz zabudován.

Před odbornou kontrolou musí být řetěz očištěn od oleje, nečistot a rzi. Je zakázáno řetěz opalovat plamenem. Je zakázáno používat způsob čištění, které může způsobit vodíkovou křehkost.

Při prohlídkách a odborných kontrolách článkových řetězů se kontroluje jejich označení a zjišťují se vnější vady jednotlivých článků, jako např.: změna tvaru, stav povrchu, stupeň opotřebení, změna tloušťky článku a případné trhliny.

U závěsných řetězů se nejpozději po třech letech provádí zkouška na zjišťování trhlin. Může být použita např. magnetická metoda nebo zatížením 1,5 násobkem nosnosti a následnou důkladnou prohlídkou.

Vadné řetězy musí být podle potřeby předány k opravě, tepelnému zpracování a zkoušení (viz kap. 6.3), nebo k likvidaci.

6.2. VYŘAZENÍ ZKOUŠENÝCH ŘETĚZŮ Z POUŽÍVÁNÍ

Řetěz je nutné vyřadit při následujících závadách:

- prodloužení řetězu (důsledek přetížení řetězu) nebo opotřebení o 8 a více %, nebo nedostatečný volný pohyb mezi články, nebo viditelný rozdíl v délce řetězů u spojitých dopravníků
- opotřebení řetězových článků více jak o 20% původního průřezu
- zářezy, vruby, trhliny, hluboká koroze (mělké a kruhové vroubky na plochách s nízkým napětím v tahu nebudou zřejmě na závadu), nepřípustné jsou hluboké vruby a ostré příčné vruby.

6.3. OPRAVA ZKOUŠENÝCH ŘETĚZŮ

Řetězy pevně zabudované do zdvihacích zařízení a cementované řetězy nesmí být opravovány!
Opravu svařovaných řetězů může provádět i uživatel.
Doporučujeme stlačovací nebo odtavovací stykové svařování předem ohnutých článků.
Dále je možno svařovat řetězy při dodržení podmínek Technického pravidla TP A 216 (v platném znění). Toto technické pravidlo vydala Česká svářečská společnost ANB (*Czech Welding Society CWS ANB*)
Doporučujeme, aby si uživatel u výrobce objednal nesvařené, strojně ohnuté články. Spojování zkoušených řetězů drátem nebo šroubem není dovoleno!

6.4. TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ ŘETĚZU

Používané zkoušené řetězy je třeba tepelně zpracovat:
- při zjevné deformaci i jediného článku (prodloužení do 5%)
- po výměně vadných článků
- v pravidelných časových intervalech podle tabulky č.2

Tabulka č.2: časové intervaly kontrol, zkoušení a tepelného zpracování

Pracovní podmínky řetězu:	Odborná kontrola	Zkouška kontrolním zatížením	Tepelné zpracování
Vysoká teplota, agresivní prostředí	1 měsíc	3 měsíce	12 měsíců
Hutě a chemické provozy, avšak chráněné před přímým stykem se žhavými předměty nebo agresivní látkou Řetězy vystavené venkovní atmosféře	3 měsíce	6 měsíců	18 měsíců
Vnitřní prostory: plné využití na 1 směnu	12 měsíců	24 měsíců	36 měsíců
plné využití na více směn	12 měsíců	12 měsíců	24 měsíců
Řetězy používané občas	12 měsíců	24 měsíců	-

Řetězy zušlechtěné (jakost 30) se doporučuje tepelně zpracovávat jen tehdy, používá-li se jich v mimořádných teplotních podmínkách při teplotách nad 450°C.
Po čtvrtém tepelném zpracování musí být pracovní zatížení řetězu sníženo na 60% původního.
Zkoušené řetězy se tepelně zpracovávají normalizačním žíháním na teplotu 900°C až 940°C s dobou prodlevy na teplotě 30 minut. Celý řetěz musí být rovnoměrně prohřátý. Žíhat je možno v komorové peci nebo i jiné peci zaručující rovnoměrný ohřev. Po vytažení z pece je řetěz ochlazen zamočením do vody o teplotě 15 až 40°C.
Cementované řetězy se nesmí opětovně tepelně zpracovávat!

6.5. ZKOUŠENÍ ŘETĚZU

Používané řetězy (mimo řetězů cementovaných) musí být podrobeny zatěžovací zkoušce:
- po každém tepelném zpracování
- po nahrazení vadných článků novými
- v pravidelných časových lhůtách podle tabulky č.2.

Řetězy se zkoušejí na tah v celé délce klidným zatěžováním bez rázů a prodlev kontrolním zatížením, rovnajícím se 1,5 násobku dovoleného zatížení. Je přípustná zkouška zvednutím břemene odpovídající hmotnosti s prodlevou jedné minuty. Po zkoušce se řetěz prohlédne a vadné články se vymění. Řetěz se znovu vyzkouší a vyskytnou-li se znovu vadné články, může být řetěz podle odpovědné osoby znovu opraven nebo vyřazen z používání.

O pravidelných opravách, tepelném zpracování a zkouškách musí být vedeny záznamy.

7. LIKVIDACE ŘETĚZU

Opotřebované a vyřazené řetězy zlikvidujte jako běžný kovový odpad ve sběrnách druhotných surovin (dle zákona 125/97 sb. klasifikace odpadu "O" – ostatní).