

CHEMOPETROL, a.s. TECHNICKÉ SLUŽBY	Doporučené rychlosti proudění technických plynů potrubím.	N 13 010

Norma je závazná pro všechny útvary společnosti a externí organizace, které stanovují rychlosti proudění plynného kyslíku , vzduchu , dusíku , vodíku a syntézního plynu .

Útvary jsou povinny seznámit s normou všechny externí organizace, které pro ně provádějí tyto činnosti a pro které je norma rovněž závazná.

O b s a h :

1. Všeobecná ustanovení
2. Doporučené rychlosti průtoku plynů
3. Doporučené technicko organizační opatření

1. Všeobecná ustanovení

1.1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro stanovení doporučených rychlostí proudění plynného kyslíku , vzduchu , dusíku , vodíku a syntézního plynu .

1.2 Norma doporučuje též rychlosti uvedených plynů při projektování nových potrubních řádů a pro výstavbu nových výr. celků .

1.3 Norma se vydává za účelem :

1.3.1 Seznámení techn. odborných pracovníků a. s. s problematikou průtokových rychlostí , zejména u nebezpečných a znečištěných technických plynů .

1.3.2 Preventivního zamezení hospodářských škod , vzniklých z překračování prakticky únosných středních rychlostí proudění (celkový průtočný odpor samočinně vzrůstá se stoupající rychlostí proudění pracovní látky).

1.3.3 Zvýšení trvanlivosti a provozní bezpečnosti armatur , potrubí a jeho částí (kolena , T kusy , přechodové kusy a pod.) , vyplývající z omezení erozivních účinků , způsobených :

Nahrazuje :	Správce normy :	Platnost od :
N 13 010 z 12/1997	Odd. normalizace – Technické služby	1. 11. 2003

- a) tvorbou eroze (při dlouhotrvajících nárazech uvolněných korozních zplodin se při velkých rychlostech pracovní látky mechanicky porušuje síla stěny v kolenech a ostatních tvarových kusech).
- b) vyšleháním stěn při změně směru průchodu pracovní látky mechanickými nečistotami , obsaženými přímo v technických plynech .

1.4 Příčiny eroze a koroze .

1.4.1 Na abnormální opotřebení (vyšlehávání) , korozi potrubí a jeho části (kolena , T kusy , přechodové kusy a pod.) mají vliv činitelé :

- a) koncentrace a složení agresivního prostředí ,
- b) rychlost proudění ,měrná hmotnost a vlhkost pracovní látky ,
- c) tvorba kyselého prostředí a obsah pevných látek v závislosti na rychlosti pohybu dopravovaného media ,
- d) pracovní přetlak a pracovní teplota (přítomnost okysličovadla /oxydantu/ za vysokých teplot způsobuje chemickou korozi) ,
- e) průměr potrubí ; s rostoucím průměrem potrubí rychlost proudění pracovní látky klesá přímo úměrně k jejímu průtočnému množství . Malý průměr má relativně menší tloušťku stěny , takže u menších průměrů potrubí je úbytek síly stěny vlivem koroze a eroze relativně větší než u velkých průměrů.
- f) neustálené pracovní podmínky při výrobě ; častá změna media , rychlosti proudění pracovní látky a tlaku při současně změně pracovní teploty způsobuje rychlejší korozi , než je tomu při ustálené technologii výrobního procesu .Příkladem závislosti koroze na zvýšeném tlaku při současně změně pracovní teploty je plynný vodík , který za obvyklých tlaků a teplot nepůsobí korozi železných slitin , avšak je velmi agresivní při tlacích nad 30 MPa a při teplotách od 200 až 300⁰C a výše .

1.5 Pokyny pro volbu potrubí.

1.5.1 Při volbě potrubí je třeba vycházet z předepsané tlakové ztráty , případně volit průměr potrubí z technicko - ekonomických ukazatelů . Přitom je doporučeno respektovat směrné rychlosti plynů dle tabulky č.1 zejména tam ,kde se jedná o plyny znečištěné a obsahující korozivní složky .

2. Doporučené rychlosti průtoku plynů

2.1 Rychlosti proudění technických plynů v závislosti na pracovním přetlaku se doporučuje volit dle tabulky čís.1.

2.2 Směrné rychlosti dle tabulky čís.1.platí pro teploty media 15⁰C .

tabulka č.1

Název technického plynu	Pracovní přetlak v MPa	Směrné hodnoty nejvyšších vhodných rychlostí v m/s
Kyslík	do 0,1	20
	0,1 - 0,3	15
	0,3 - 0,6	12
	0,6 - 1,6	10
	1,6 - 3,0	6
	3,0 - 10	4
	10 - 20	3
* Vzduch sací potrubí kompresorů pístových odstředivých		10 - 20 18 - 23
* Vzduch výtlačné potrubí kompresorů pístových odstředivých	do 0,6	20 - 30 25 - 30
* Vzduch (jiné potrubí)	do 0,6 0,6 - 1 1 - 2 2 - 3 3 - 10 10 - 20	20 15 10 8 6 3,5
** Čistý dusík	32,5	4 - 11
** Čistý vodík	32,5	11 - 20
Dusík obsahující pevné nebo kapalně části	32,5	4 - 6
Vodík a syntézní plyn $N_2 + H_2$, obsahující pevné nebo kapalně části	32,5	4 - 8
Syntézní plyn čistý	32,5	8 - 15

* Hodnoty převzaty - Strojnické tabulky - Ing. J.Bartoš a kol. z roku 1966 .

** Čistý plyn je plyn prostý všech mechanických nečistot (prach , korozní zplodiny , kapičky vod a pod.) .

3. Doporučené technicko organizační opatření

3.1 Kontrola skutečných rychlostí .

3.1.1 U stávajících potrubních řádů je třeba překontrolovat zpětně propočtem , zda skutečné rychlosti proudění tech. plynů odpovídají doporučeným rychlostem pohybu v tab.č.1 .

3.2 Periodická kontrola potrubních řádů .

3.2.1 V případě zjištění neúměrně vyšších rychlostí proti hodnotám uvedených v tab.č.1. je nutno mít na zřeteli erozivní a korozivní účinky dopravovaného plynu (obsah pevných nebo kapalných částic) a zavést okamžitě pravidelnou kontrolu na jednotlivých úsecích potrubního řádu dle předem stanoveného cyklu kontrol .

3.3 Kontrola odlučování pracovní teploty a kyselosti kondenzátu .

3.3.1 Veškeré stávající úseky potrubních řádů a výroben je třeba podrobit důkladné kontrole odlučování z hlediska vhodnosti konstrukce i vlastního provedení .

3.3.2 U vlhkých plynů je třeba navíc zavést spolehlivou kontrolu pracovní teploty a kyselosti kondenzátu .

3.4 Zamezení kondenzace vlhkých plynů .

3.4.1 Kondenzování vlhkých plynů v potrubí se doporučuje zamezit vhodnou izolací nebo přitápěním v určitých úsecích .

3.4.2 Opatření je nutno řešit v každém provozu samostatně s ohledem na protékající pracovní látku a charakter příslušného potrubního řádu .

3.5 Snížení rozpustných složek plynů .

3.5.1 Obsah složek plynů , které jsou rozpustné (CO₂ , H₂S ,atd.) ve vlhkosti dopravovaného plynu se doporučuje v případě vysrážení vlhkosti snížit v kondenzátech na nejnižší možné procento .

3.6 Překročení doporučených rychlostí plynů .

3.6.1 V případě vážných důvodů , je-li nutno překročit doporučené rychlosti plynů , musí být zajištěny cykly kontrol podle stupně napadení potrubí.

Poznámka:

Norma byla vypracována dle dostupných technických pramenů , strojnických tabulek - Ing. J.Bartoš z roku 1966 , praktických zkušeností v Chemopetrolu , a.s. a německého kombinátu Leuna Werke .

Změny proti předchozímu vydání:

Jedná se o přepis normy z 22. 12. 1997. Do nového vydání normy se promítly pouze změny techn. organizačního charakteru na základě organ. změn v a.s .