

# VEGA

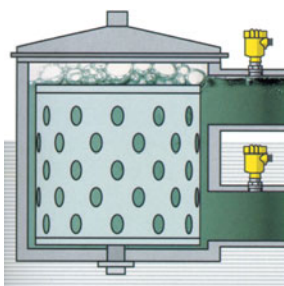
## na meranie výšky hladiny a tlakov v celulózo-papierenskom priemysle (2)

### Efektívita pri triedení

Ochladená suspenzia na približne 50 °C je vyprázdňovaná z rozvláknovača, riedená na hustotu asi 5 – 6 % a privádzaná do zariadenia na filtráciu vlákny. Hrubé zložky sa zachytávajú na site a sú odstraňované, zostávajúce vlákna sa zachytávajú na bubnovom triediči a vracajú späť do zariadenia na filtráciu vlákny. Akákoľvek nečistota väčšia ako vlákno musí byť oddelená tak, že je rozpustená vlákna pretláčaná čerpadlom cez tlakový triediaci stroj. Triedenie je realizované tak, že vlákna je vytlačaná tangenciálne pozdĺž rotujúceho povrchu s otvormi a štrbinami – nečistoty sú pretláčané cez tieto otvory a odstreďujú sa z produktu (celulózy). Hydraulický odpor odstreďovania definuje efektívnosť, rozmery dier alebo štrbín a objem odstredenia.

### Meranie tlaku pomocou prevodníka tlaku VEGABAR 64

Pre efektívne odstreďovanie nečistôt musí byť triediaci stroj kontrolovaný, aby pracoval v optimálnom pracovnom režime. Z uvedeného dôvodu je potrebné snímať tlak na vstupe celulózy do čističky a tlaku na výstupe odstredenia. Typické hodnoty sú: vstupný tlak do stroja asi 2 bary, výstupný tlak na odstredení asi 1,8 baru a teplota do 50 °C. Na snímače pôsobia možné nečistoty abrazívne. Z uvedenej príčiny sú ideálne na meranie tlaku na vstupe a výstupe triedičky prevodníky VEGABAR 64 s pripojením pomocou závitú M44 x 1,25. Slúžia na vyhodnotenie účinnosti čistenia a stupňa zanesenia valcového filtra. Meracia membrána prevodníkov tlaku CERTEC® sa vyznačuje mimoriadne vysokou odolnosťou voči oteru (obr. 5).



Obr.5

### Uskladňovacie veže a zásobníky

Papierenské mlyny sú cenovo veľmi drahé zariadenia a musia byť nepretržite v prevádzke. Z dôvodu nepretržitej prevádzky výroby papiera je potrebné mať v zálohe veľký sklad vstupnej suroviny – celulózy. Realizuje sa to vo veľkých skladovacích zásobníkoch s objemom 2000 m<sup>3</sup> a výškou až do 30 m. Rovnako produkt z drevnej hmoty sa skladuje v podobných vežach a zásobníkoch. Interné miešadlá a veľká cirkulácia zaisťujú homogenitu suspenzie.

### Meranie výšky pomocou radaru VEGAPULS 66

Meranie výšky hladiny musí spoľahlivo informovať o obsahu zásobníka. Najvhodnejším snímačom pre uvedenú aplikáciu je radar VEGAPULS 66 s kužeľovou anténou na prírubu DN 250, ktorý je umiestnený v hornej časti veže. Snímač meria spoľahlivo a bez vplyvov procesných podmienok ako je teplota, para a vysoká hustota celulózy (obr. 6).



Obr.6

### Meranie výšky pomocou prevodníka tlaku VEGABAR 64

Pridaním procesnej vody sa celulóza pomocou miešadla premieša a zriedi do konzistencie, ktorá je schopná prečerpávania. Meranie výšky pomocou prevodníka tlaku VEGABAR 64 s externou membránou chráni miešadlo proti chodu naprázdno. Pomocou guľového ventilu je možné inštalovať a meniť prevodník tlaku aj v prípade plného zásobníka (obr. 7).

**VEGASON 61**

- bezdotykové meranie bez nárokov na údržbu
- rýchla detekcia aktuálneho plnenia
- merací rozsah 0,25 – 5 m
- presnosť ±10 mm

**VEGABAR 64**

- merací senzor s vysoko odolnou membránou, CERTEC®
- odolný hliníkový kryt
- elektronika s optimálnou ochranou proti vlhkosti
- merací rozsah 0,01 – 60 barov, presnosť 0,1 %

**VEGABAR 64**

- rovinná membrána CERTEC®
- samočistenie
- vysokoodolný voči oteru a vibráciám
- s manometrickým adaptérom
- merací rozsah 0,01 – 60 barov, presnosť 0,1 %

**VEGAPULS 66**

- bezdotykové merania bez nárokov na údržbu
- veľká kužeľová anténa s dobrým smerovaním a zaoštrovaním signálu
- merací rozsah do 30 m

**VEGABAR 64**

- servisne veľmi jednoduché uchytenie pomocou guľového ventilu
- odolný hliníkový kryt s krytím IP 66
- elektronika je vynikajúco chránená proti kondenzujúcej vlhkosti

Obr.7

### Uskladňovacie zásobníky pre rozličné substancie

#### Pomocné suroviny

Pomocnými surovinami pri výrobe papiera sú predovšetkým plnidlá, farbivá a glej. Aby papier získal špeciálne vlastnosti, môžu sa pridávať aj ďalšie pomocné suroviny ako napríklad umelá živica. Plnidlá predstavujú doplnkové materiály používané pri výrobe papiera. Medzery medzi jednotlivými vláknami papieroviny sa vyplňujú, zlepšuje sa opacita papiera (znižuje sa priehľadnosť papiera), jeho spracovateľnosť tlačou a takisto aj jeho hladkosť. Väčšinou sa plnidlá rozpúšťajú vo vode a v miešacej kadi sa pridávajú do polotovaru. Plnidlami sú zväčša minerálne látky ako kaolín alebo uhličitan vápenatý. Uhličitan vápenatý je odborný názov tzv. parížskej kriedy alebo vápenca. Tento produkt je pre papierenský priemysel mimoriadne dôležitý, používa sa pri výrobe papiera ako plnidlo alebo pri natieraní ako pigment.

#### Farbivá

Do papieroviny sa môžu primiešavať aj farbivá, čím konečný produkt získava určité zafarbenie. Produkt sa môže farbiť aj primiešaním farbiva počas natierania a pridaním farbiva do lepiaceho lisu (farbenie povrchu). Takto sa farbenie obmedzí iba na natieranú stranu.

## Bielenie

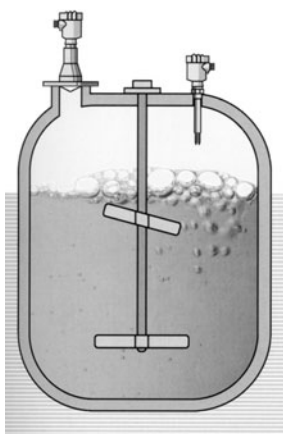
Pod pojmom bielenie sa rozumie zvyšovanie stupňa belosti vlákni-ny, ktorá sa používa na výrobu papiera. Proces bielenia je pokračovaním chemického procesu, pri ktorom sa od celulózy oddeľujú iné látky v nej obsiahnuté. Po chemickej úprave má celulóza žltkavé až hnedé zafarbenie. Dnes sa bieli stále menej za použitia chlóru alebo chlórových zlúčenín.

Všetky pomocné látky optimalizujú proces výroby papiera alebo majú vplyv na niektoré jeho charakteristiky. Pred transportom celulózy do papierenského stroja sa dodávajú chemické prímеси ako odpeňovadlá, fixačné činidlá a zložky na zrážanie do posledného uskladňovacieho zásobníka. Tieto prísady zlepšia vytváranie listu papiera, preto musí byť celulóza na sklade rovnaká – konzistentná.

## Pomocné látky sa uskladňujú v uskladňovacích zásobníkoch

### Meranie výšky pomocou radaru VEGAPULS 63



V uskladňovacích zásobníkoch GFK z nehrdzavejúcej ocele, ktoré môžu dosahovať až 12 m výšky, sa nepretržite monitoruje výška. Nakoľko niektoré zložky sú agresívne, vytvárajú plyny a zvyšujú teplotu, počas prípravy mydla môžu dosahovať až 95 °C, najlepším riešením na meranie výšky hladiny je radar VEGAPULS 63. Nie je citlivý na procesné podmienky ako teplota, tlak alebo vrstvenie plynov a dáva nám presné údaje aj počas chodu miešadla. Membrána z PTFE je chemicky veľmi odolná a umožňuje rovinnú montáž bez nadstavca (obr. 8).



Obr.8

### Ochrana proti preplneniu pomocou spínača VEGASWING 63

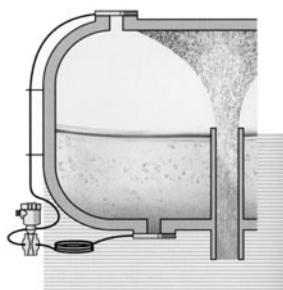
Vibračný spínač VEGASWING 63 v spojení so zodpovedajúcim vyhodnocovacím prístrojom, napr. VEGATOR 636 Ex, možno použiť ako ochranu proti preplneniu podľa smerníc WHG (obr. 9).

<p><b>VEGAPULS 63</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezdotykové meranie vhodné pre všetky produkty a zásobníky</li> <li>– malá minimálna vzdialenosť, bez potreby nadstavca</li> <li>– merací rozsah do 20 m, s presnosťou ±3 mm</li> </ul> 	<p><b>VEGASWING 63</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nezávislý od materiálu</li> <li>– bez potreby nastavovania</li> <li>– ročný test WHG jednoducho stlačením tlačidla na vyhodnocovacom prístroji</li> <li>– predlžovacia rúra až do 6 m</li> </ul> 
--	--

Obr.9

### Stabilné podmienky odvzdušnenia skladovacích zásob

Papierenský stroj a príprava celulózy sú navzájom spojené konštantným tokom materiálu. V tomto styčnom bode je celulóza riedená na koncentráciu 0,2 – 1,4 % a je zaisťovaný mimoriadne stabilný prietok. Je potrebné kontrolovať množstvo a rýchlosť prietoku vlákni-ny do papierenského stroja, a zároveň na poslednom filtračnom stupni triedenia a čistenia vylúčiť všetky nežiaduce zložky. Dôležitou časťou papierenského stroja je proces odvzdušnenia vlákni-ny na vstupe. Vo vákuu sa odčerpá zvyškový



Obr.10

vzduch a zaisťujú sa minimálne pulzácie a konštantný tlak v papierenskom stroji.

### Meranie výšky pomocou prevodníka diferenčného tlaku VEGADIF 51

Pre zaistenie optimálnej účinnosti a kvality musí mať odvzdušňovač vždy udržiavanú definovanú výšku. Spojité meranie chráni čerpadlo proti chodu naprázdno. Meraná výška je často len 1,5 m vo vákuu s tlakom do -0,08 baru. Takéto odvzdušnenie spôsobuje tvorbu peny na povrchu, avšak požadovaná presnosť je v rozmedzí niekoľkých mm. Optimálnym riešením pre uvedené kontinuálne meranie je prevodník diferenčného tlaku VEGADIF 51 s kapilárnymi vedeniami a rovinnými membránami s montážou cez prírubu (obr. 10 a 11).

**VEGADIF 51**

- izolované membrány s montážou cez prírubu
- vysoká presnosť merania výšky hladiny aj vo vákuu
- spoľahlivá prevádzka aj pri tvorbe peny
- merací rozsah 0,01 – 6 barov pri teplotách do +350 °C



Obr.11

*Pokračovanie v budúcom čísle.*

K TEST

**K – TEST, s. r. o.**

Letná 40  
042 60 Košice  
Tel./fax: 055/625 36 33, 6255 1550  
e-mail: [ktest@kbc.sk](mailto:ktest@kbc.sk)  
<http://www.ktest.sk>

27