



# Spolehlivé měření v papírenském průmyslu

Společnost LEVEL INSTRUMENTS CZ – LEVEL

EXPERT, také nabízí četná řešení měření

v papírenském průmyslu. Přístroje společnosti poskytují spolehlivé údaje o množství, výšce hladiny a tlaku téměř jakékoliv

měřeného média, a vyhovují tedy náročným požadavkům ve všech

etapách výroby papíru: při výrobě celulózy, zpracování starého papíru,

měření papírenských chemikálií a také při měření hladiny

v papírenském stroji.

## Modulární systém výroby

Základem měřicí techniky Vega je systém plics® – jedinečný modulární systém výroby přístrojů, který umožňuje zvolit pro každou aplikaci individuální provedení. Díky tomu vyhovují přístroje Vega technickým a fyzikálním požadavkům papírenského průmyslu, protože jsou řešeny logicky a hospodárně. V následujících odstavcích je pouze krátký výčet přístrojů, které může společnost Level Instruments CZ – Level Expert jako výhradní zástupce společnosti VEGA Grieshaber KG dodat do papírenských provozů.

## Keramická membrána Certec

V papírenství pracují hladinoměry, převodníky tlaku i ostatní měřicí přístroje a systémy v extrémně nepříznivých provozních podmínkách – jsou vystaveny mimo jiné silné abrazi a tlakovým rázům. Přístroje s kovovou membránou ani piezorezistivní čidla nejsou za těchto podmínek dostatečně odolné a schopné vydržet dlouhodobý provoz. Jejich relativně časté poruchy mají za následek přerušování výroby a z toho plynoucí ztráty, značnou spotřebu drahých náhradních dílů a výdaje za servis.

Ideálním řešením i pro ty nejnepříznivější pracovní podmínky je keramická tlakoměrná buňka typu Certec®. V papírenských podnicích po celém světě je v současné době nainstalováno a spolehlivě pracuje více než 25 000 převodníků tlaku s tímto čidlem. Název Certec je v praxi synonymem pro čelní montáž měřicí membrány. Buňky Certec spolehlivě odolávají intenzivní abrazi, velkému přetížení a provoznímu tlaku.

## Vegapuls 68 a Vegabar 54 v procesu bělení

Surová buničina je v závislosti na hustotě dopravována pomocí čerpadel, rozvodného systému nebo dopravních spirál do bělicí věže (obr. 1). Proces probíhá stále při teplotách okolo 95 °C za přítomnosti bělicích chemikálií, které jsou postupně přidávány do materiálu. K tomu se používají např. kyslík, ozon nebo peroxid vodíku. Podobné procesy probíhají při bělení dřevní drtě a zpracování starého papíru.

Pro kvalitu bělicího procesu je velmi důležité zachovat zejména konstantní hladinu v bělicí věži. K tomu



Obr.1 Bělicí věž pro výrobu papíru vybavená hladinoměrem Vegapuls 68 a převodníkem tlaku Vegabar 54 s limitní sondou Vegacap 64

je zapotřebí spolehlivý hladinoměr. Silný radarový hladinoměr Vegapuls 68 disponuje speciální dynamikou, která zajišťuje spolehlivé výsledky měření dokonce i v náročných podmínkách bělicí věže. Hladinoměr 68 je zvláště vhodný při měření produktů se špatnými odrazovými vlastnostmi. Převodník tlaku Vegabar 54 s keramickou membránou Certec® je integrován v kulovém ventilu pro zajištění požadovaného měření ve vypouštěcí oblasti. K dispozici je široká nabídka čelních membrán určených pro papírenský průmysl.

Za ochranu proti přeplnění je určen robustní a bezúdržbový kapacitní hladinoměr Vegacap 64 pro lepkavá média. Je navíc používán jako doplňkový měřicí přístroj a funguje jako ochrana proti přeplnění v bělicí věži. Limitní spínač zabráňuje přetečení nebo ucpaní, čímž je zajištěna spojitost procesu.

## Skladování dřevní štěpky

Štěpka je nezpracovaný materiál, který se vaří ve varné kyselině s hořčičnou bází. Tím jsou uvolňovány inkrustující látky (lignin), které se rozpustí a vzniká surová nebělená buničina. Surová štěpka je do velkých zásobníků výšky až 25 m dopravována pásovým dopravníkem.

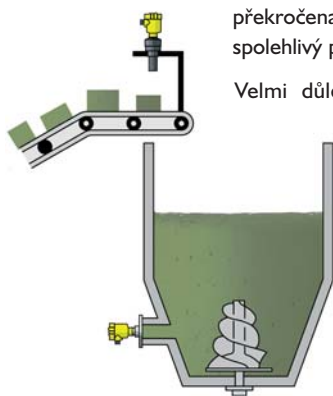
V zásobníku s dřevní štěpkou (obr. 2) se za velké prašnosti vytváří kužel materiálu. Optimálním řešením pro měření hladiny je radarový hladinoměr Vegapuls 68 pro sypké materiály, který v porovnání se standardními radarovými hladinoměry disponuje větším dynamickým rozsahem. Měří spolehlivě i během plnění. Umožňuje kontinuální záznam a také spolehlivé logistické plánování. Hladinoměr Vegapuls 68 se přizpůsobí geometrii zásobníku a násypnému kuželu materiálu. Pro spolehlivé zobrazování a nastavení na místě měření nebo ze vzdálenosti až 25 m se používá jednotka Vegadis 61. Jednotka není třeba dodatečně napájet.



Obr.2 Zásobník dřevní štěpky s instalovaným hladinoměrem Vegapuls 68 a zobrazovací jednotkou Vegadis 61

## Zpracování starého papíru

Balíky starého papíru jsou pásovými dopravníky přepravovány do rozvlákňovače a s přidáním vody jsou rozmíchávány (obr. 3). Míchadlo zajišťuje rozložení starého papíru na vlákna. K detekci na dopravníku se používá ultrazvukový hladinoměr Vegason 61, který hlídá, zda není



**Obr.3 Rozvlákňovač starého papíru: výšku balíků hlídá ultrazvukový hladinoměr Vegason 61, výšku hladiny Vegabar 64**

překročena výška papíru, a zároveň zajišťuje spolehlivý provoz.

Velmi důležité je přesné měření hladiny uvnitř rozvlákňovače. Zde se uplatňují převodníky tlaku Vegabar 64 s robustní keramickou měřicí membránou Certec s přesností měření 0,05 %. Přístroj je vždy montován v části blízko rotačního vedení a je vybaven příslušenstvím proti usazení. Měření hladiny převodníky tlaku Vegabar 65 s kovovou membránou Metec se měří hladina v rozvlákňovači a hmoty pro výrobu filtrů a čajových sáčků s nízkou hodnotou pH.

přístroje vyhovují příslušným českým i evropským normám a jejich spolehlivost je ověřena dlouholetým provozem u nás i v zahraničí. Mnoho let zkušeností umožňuje pracovníkům obou společností porozumět specifickým požadavkům daného odvětví a správně na ně reagovat.

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert je připravena dodat měřicí techniku Vega pro jakékoliv průmyslové odvětví, a to včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení u zákazníka.



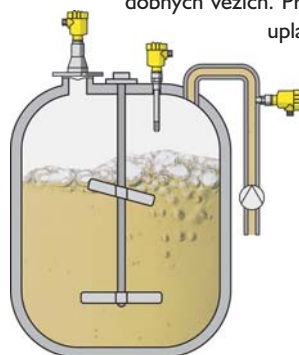
**LEVEL INSTRUMENTS CZ – LEVEL EXPERT s.r.o.**

12

Příbramská 1337/9  
710 00 Ostrava, ČR  
Tel.: +420 599 526 776  
Fax: +420 599 526 777  
Hot-Line: +420 774 464 120  
e-mail: [info@levelexpert.cz](mailto:info@levelexpert.cz)  
<http://www.levelexpert.cz>  
[www.levelexpert.sk](http://www.levelexpert.sk)

### Skladovací věže a komory

Pro plynulý provoz je nezbytné skladovat velké množství materiálu. K tomu jsou určeny skladovací věže o kapacitě do 2 000 m<sup>3</sup> a výšce až 30 m. Také produkt z papírenského rozvlákňovače je skladován v podobných věžích. Pro spolehlivé sledování obsahu věží se



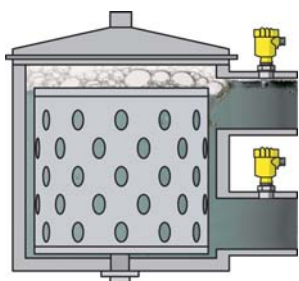
**Obr.4 Skladovací věž na míchání produktu z rozvlákňovače**

uplatní radarový hladinoměr Vegapuls 66 s přírubou DN 250 a velkou trychtýřovou anténou. Bezkontaktní měření hladiny je nejlepší řešení, protože není ovlivňováno náročnými podmínkami měření ve věži.

Materiál je dále zpracováván mixováním s vodou míchadlem. Zde se používá převodník tlaku Vegabar 54 s keramickou membránou Certec v kombinaci s kulovým ventilem (obr. 4). Díky tomu je možné provádět montáž a demontáž, aniž je nutné skladovací věž vyprazdňovat.

### Chemikálie a aditiva

Skladovací nádrže jsou určeny pro nejrůznější substance. Produkce kvalitního papíru je postavena hlavně na systematickém přidávání chemikálií a aditiv, jako je vodík, peroxid vodíku, hydroxid sodný, křemičitan sodný, mastné kyseliny a mýdlo. Dalšími chemikáliemi v hlavním procesu jsou čisticí polymery, odpěňovače a také ustalovače. Tyto látky jsou skladovány v nejrůznějších zásobnících z korozivzdorné oceli nebo z GFK (epoxidové pryskyřice) o výšce 12 m. Většina ze zmíněných



**Obr.5 Tlakový tríděč při výrobě papíru**

substancí jsou velmi žíravé látky, navíc o vysoké teplotě, která může dosahovat 95 °C (obr. 5). Proto je na tomto místě optimálním řešením pro měření radarový hladinoměr Vegapuls 63 s měřicím rozsahem do 20 m a s přesností ±3 mm. Pro zajištění dokonalé ochrany proti přeplnění se používá vibrační spínač hladiny Vegaswing 63 pro procesní teploty až 250 °C a s možností prodloužení do 6 m.

### Závěr

Uvedené hladinoměry a mnoho dalších v nejrůznějších verzích pro velmi široký rozsah použití vyrábí a dodává německá firma Vega Grieshaber KG, kterou na českém a slovenském trhu výhradně zastupuje společnost Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o. Všechny dodávané