

# DRIVESYSTEMS

## zpravodaj

září / 2018

občasník firmy NORD Poháněcí technika, s.r.o.  
www.nord.com



## V Žatci vznikají nové česací technologie pro chmel

**České chmelařství má v posledních 20 letech jediného výrobce specializovaných chmelařských strojů a technologií a tím je CHMELAŘSTVÍ, družstvo Žatec, závod MECHANIZACE. Z celoevropského pohledu je pak CHMELAŘSTVÍ jedním pouze ze tří společností se zaměřením na technologie česání chmele.**

Ing. Jan Podsedník

Závod Mechanizace připravuje v Žatci soustavně pro pěstitele chmele nová technická řešení pro linky česání chmele i pro technologie sušení chmele.

Vývoj nových technologií probíhá ve CHMELAŘSTVÍ pod vedením ing. Jana Podsedníka, který stojí v čele závodu Mechanizace již od roku 1992. Družstvo zároveň dlouhodobě spolupracuje na vývojových úkolech s Chmelařským institutem, s.r.o. a Českou zemědělskou univerzitou v Praze.

Z výsledků vývoje v posledních 20 letech určitě stojí za zmínku chmelové česací stroje AT 50, PT 15, PT 30, PT1500, PT 2000, HUN 30, ale také řada inovací v rámci automatizace a modernizace pásových sušáren chmele.

Největší část technologií směřuje tradičně samozřejmě českým pěstitelům chmele na Žatecku, Úštěcku a Tršicku (moravská oblast), ale každým rokem vzniká řada projektů také pro pěstitele chmele v zahraničí. V poslední dvou dekadách to byly projekty v Německu, USA, Číně, Austrálii, Novém Zélandu, Rusku, Ukrajině nebo Bělorusku.

K poslední velké obměně chmelařských technologií došlo v České republice před 30 lety. Od té doby přišel závod Mechanizace s řadou technologických inovací pro modernizaci těchto technologií, mezi něž patří především česací stěny a zlepšení separace chmele. Vyvinuto bylo také několik nových česacích linek na chmel (technologie).

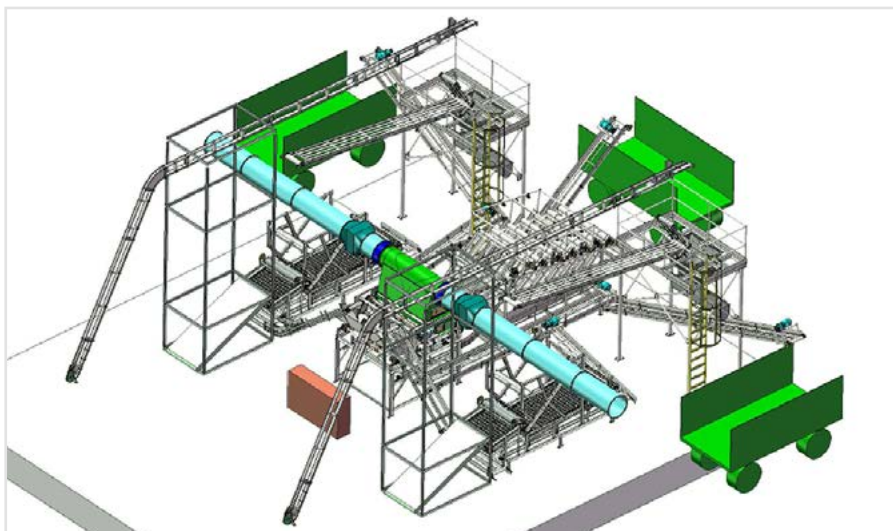
V současné době dokončil závod vývoj nové česací technologie s důrazem na vyšší kvalitu načesaného chmele, uzpůsobení česání chmele všem českých odrůdám a snížení potřeby pracovních sil a spotřeby energie. Díky aktuálním pozitivním výhledům pro pěstování chmele v České republice i díky podpoře oboru chmelařství v rámci Programu rozvoje venkova je zde pro další roky zvýšená poptávka po technologiích z CHMELAŘSTVÍ, družstvo Žatec.

Chmelařství, družstvo Žatec je dlouholetým partnerem firmy NORD. Vzájemná spolupráce již tento rok oslavila 18 výročí. Firma NORD díky svým inovacím a kvalitním výrobkům splňuje vysoké nároky zákazníka na pohony pro jejich stroje.

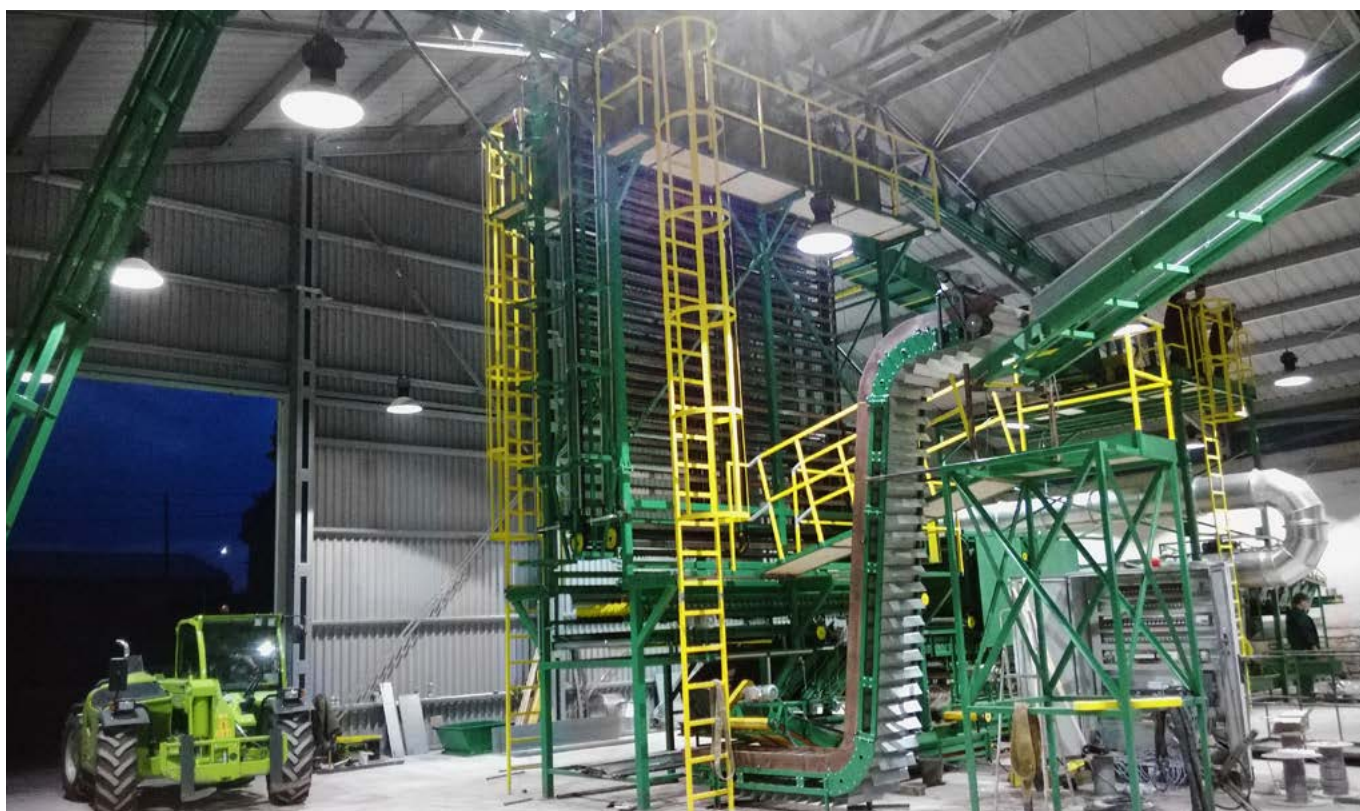
Firma NORD dodává ročně Chmelařství řádově stovky pohonů. Nejčastějším pohonem jsou čelní převodovky NORDBLOC.1. Čelní převodovka NORDBLOC.1 s hladkým povrchem skříně je inovativní řešení pro všechny aplikace, kde je důležitá čistota. Tato inovativní patentovaná převodovka nemá žádné montážní otvory a spoje. To zvyšuje pevnost skříně a zároveň poskytuje i hladký povrch, na kterém neulpívají žádné kapaliny ani pevné nečistoty. Díky optimalizované konstrukci skříně navržené nejmodernějšími návrhovými programy mají tyto převodovky větší osazená ložiska na výstupní hřídeli a tím se vyznačují vysokými hodnotami povolených radiálních i axiálních sil na výstupní hřídel. Převodovky mají robustní skříně (materiál hliník, větší pak šedá litina) a garantují tichý chod s vysokou účinností. Lze je dodat i se speciální povrchovou ochranou nsd tupH. Je to odpověď NORDu na požadavky pohonů pro extrémní pracovní podmínky - s odolností nerezové oceli a výjimečným poměrem cena/výkon. Hliníkový povrch je v takovém případě zpracován speciálním postupem, který jej činí extrémně odolným. Spolu s dalším procesem uzavření povrchu je docíleno výsledné vrstvy, která je až 7x tvrdší než základní hliníkový materiál a až 1000x tvrdší než nátěr - tím je vysoce ořezá odolný. Tato povrchová úprava poskytuje unikátní ochranu proti korozi a přitom se nejedná o nátěr, který se může odloupnout.



Separáční linka PT-2000



Česací linka PT-2000



# Mlýn ARNREITER

## Zaměřeno na zákazníka

**Arnreiter Mühle spol. s r.o. zpracovává v hornorakouském Wallernu obilí, slad a olejnatá semena a to převážně pro potravinářský průmysl. Rodinný podnik s téměř 200 letou tradicí sází na udržitelné hospodaření ve všech ohledech: Mlýn totiž zpracovává regionálně pěstované suroviny co nejšetrněji. Kromě toho pokrývá část své spotřeby energie na provoz výrobních zařízení z vlastního vodního mlýna.**

### Zaměřeno na projekt

Při poslední modernizaci závodu Arnreiter v roce 2009 instaloval švýcarský specialista na technologie, firma Bühler, na nový mlýn i stroje zušlechťovací linky řešení pohonů od firmy NORD. Závod se vstupním příkonem 1.400 kW umí denně zpracovat až 80 tun obilí a zušlechtit kolem 20 tun meliva.

### Výkonné pohony pro dopravní cesty v obilném mlýně

Elektrické pohony přebírají ve mlýnech různorodé úkoly u ventilátorů a dmychadel, dávkovacích jednotek, elevátorů a jiných dopravních zařízení. V okolí jemně namletého obilí a semen se uplatňují systémy NORD v nevybušném provedení.

### Požadavky na projekt

Ve mlýně Arnreiter v Rakousku se suroviny nejen melou, ale během nejrůznějších procesů také zušlechťují. K tomu se používají vysoce automatizované stroje určené k napařování, vločkování, šrotování, mletí, extrudaci, pražení, chlazení, sušení a loupání. Těmito postupy se mění forma i vlastnosti meliva, aby se zlepšila jeho trvanlivost, stravitelnost i pečící vlastnosti a aby byly odbourány hořké látky.

### Rozsáhlé úkoly v oblasti dopravy

Mezi četnými zařízeními je zapotřebí i rozmanité dopravní techniky s flexibilním ře-

šením pohonů tak, aby byl zajištěn efektivní transport polétavých a volně se pohybujících médií. Jako společnost zaměřená na konsekventní a udržitelnou produkci si firma Arnreiter vyžádala robustní pohony s nízkou potřebou údržby, které jednak dosahují dlouhé životnosti a současně také zaručují svým spolehlivým nepřetržitým provozem výrobky v té nejvyšší kvalitě.

### Nebezpečí prašného prostředí

Protože se jemným mletím surovin v okolní atmosféře hromadí částice prachu, musí zde být nasazena nevybušná poháněcí technika. Se svým širokým sortimentem mechanické, elektrické a elektronické poháněcí techniky v nevybušném provedení byla firma NORD DRIVESYSTEMS schopna dodat pro potřeby mlýna různé převodové motory a decentralizované mechatronické systémy.

### Aplikační řešení

Převodové motory firmy NORD pohánějí pásové a korečkové elevátory, kterými jsou suroviny ze sil v horních patrech přiváděny ke zpracování. Následně jsou média vedena potrubním systémem o celkové délce 2 500 metrů. Prach, části slupek a podobné lehké produkty jsou z obilí odstraňovány v odsávacích a jsou odváděny šnekovým dopravníkem. Produkty jsou vypouštěny rotačním dávkovačem a jsou objemově nadávkovány.



Mikrodávkováním mohou být přidány malé komponenty.

### Mechanika s dlouhou životností

Na všech těchto dopravních a rozdělovacích systémech jsou také použity převodové motory firmy NORD. „Jsou spolehlivé v nepřetržitém provozu“, říká Martin Rachbauer, majitel Arnreiter Mühle. Vysoká kvalita provedení pohonů NORD vyžaduje minimální údržbu.

### Komplexní ochrana proti výbuchu

Firmě Arnreiter dodal NORD pohony kategorie 3D pro použití v ATEX zóně 22. Vedle převodových motorů dodala firma NORD také integrované decentralní systémy včetně řízení pohonu. NORD zajišťuje ochranu před explozí pro kompletní systémy: jak převodové motory, tak i frekvenční měniče - v mechatronických jednotkách i k instalaci v rozvaděči - jsou nabízeny v nevybušných provedeních. Měsíčně opustí výrobu u firmy NORD více než 1.500 pohonů, které splňují přísné předpisy pro ochranu před prachem i explozí plynů a jsou použitelné do zón 1, 2, 21 a 22.



# Průmyslové převodovky jsou ideální pro nasazení v těžkém průmyslu

**Vysoké krouticí momenty, tichý chod a dlouhá životnost: Excelentní vlastnosti průmyslových převodovek NORD DRIVESYSTEMS.**

## **MAXXDRIVE kuželočelní a čelní průmyslové převodovky pro vysoké momentové zatížení**

Průmyslové převodovky NORD MAXXDRIVE nabízejí krouticí momenty od 15.000 Nm do 250.000 Nm a jsou určeny k pohánění náročných aplikací pásových dopravních systémů, míchadel, mlýnů, bubnů, drtičů či zdvihů.

Průmyslové převodovky jsou vyráběny jako čelní nebo jako kuželočelní. Základem je monobloková skříň, vyvinutá v NORDu. Její konstrukce umožňuje osazení velkými válečkovými ložisky, které pak zaručují dlouhou životnost pohonu. Víte, že je NORD největším výrobcem průmyslových převodovek v monoblokové skříni na světě?

Tyto pohony lze provozovat i v hodně nestandardních okolních podmínkách a to díky jejich konstrukci a teplotnímu managementu. Pro převodovky MAXXDRIVE jsou k dispozici různé systémy chlazení a ohřevu tak, aby vyhověly nárokům konkrétní aplikace a garantovaly bezproblémový provoz.

## **MAXXDRIVE čelní převodovky lze kombinovat se všemi typy NORD elektromotorů**

U převodovek MAXXDRIVE vybavených zpět-

nými západkami je možno rychle změnit směr otáčení, neboť jsou tyto zpětné západky snadno přístupné.

Převodovky jsou konstrukčně navrženy tak, aby je šlo vybavit širokou škálou příslušenství a byly tak vhodné pro většinu uživatelských aplikací.

### **Fakta hovořící pro naše průmyslové převodovky:**

#### **■ Výkonné**

Převodovky NORD mají vysoký krouticí moment až 250.000 Nm.

#### **■ S dlouhou životností**

Optimalizovaná geometrie zajišťuje vysokou zatížitelnost, dlouhou životnost a tichý chod.

#### **■ Robustní**

Naše průmyslové převodovky vybavujeme vysoce kvalitními ložisky s velmi nízkým třením a torzně tuhou skříňí monoblok.

#### **■ Flexibilní**

Převodovky lze kombinovat se všemi typy elektromotorů NORD.

### **MAXXDRIVE čelní průmyslové převodovky**

Čelní průmyslové převodovky NORD přenášejí

výkon motoru od 1,5 do 4.000 kW a jsou dostupné v jedenácti velikostech.

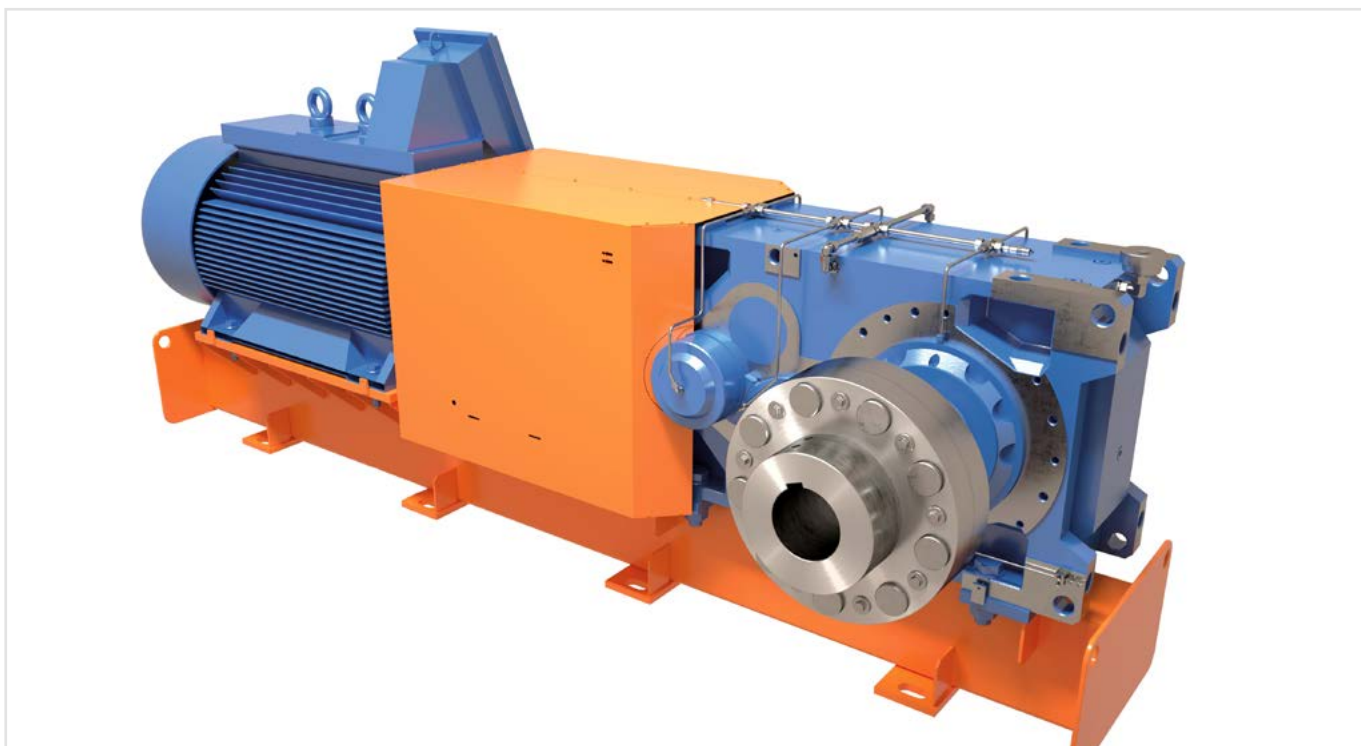
Převodovky jsou vyráběny se dvěma nebo třemi páry čelních ozubených kol. Pro požadavky na ještě větší převodové poměry lze kombinovat s jinou předřazenou převodovkou NORD a získat tak extrémně velký převod.

K dispozici je různé provedení založisko-vání výstupní hřídele pro optimální přizpůsobení aplikaci. Převodovky dodáváme s různými výstupními i vstupními přírubami.

### **MAXXDRIVE kuželočelní průmyslové převodovky**

Kuželočelní průmyslové převodovky NORD přenášejí výkon motoru od 1,5 do 1.500 kW a jsou taktéž dostupné v jedenácti velikostech.

Převodovky jsou vyráběny se dvěma páry čelních ozubených kol a jedním kuželovým ozubeným párem nebo třemi páry čelních ozubených kol a opět jedním kuželovým ozubeným párem. Stejně tak umožňují předřadit jinou převodovku NORD pro získání extrémně velkého převodu.



# Průmyslové převodovky se zesíleným založiskováním výstupního hřídele.

**NORD u svých řad průmyslových převodovek nabízí celou škálu provedení pro zvýšené radiální nebo axiální zatížení hřídelí.**

Vedle vlastního uložení hřídele nabízí také speciální "Drywell" utěsnění. Provedení je realizováno vnitřní těsnicí vložkou a ostříkovačím kroužkem. U tohoto utěsnění je nutná kombinace s tlakovým mazáním a svislou polohou výstupní hřídele. Cílem tohoto řešení je naprosto vyloučit únik oleje kolem výstupní hřídele převodovky.

**Drywell je často kombinován s níže uvedenými provedeními založiskování hřídele:**

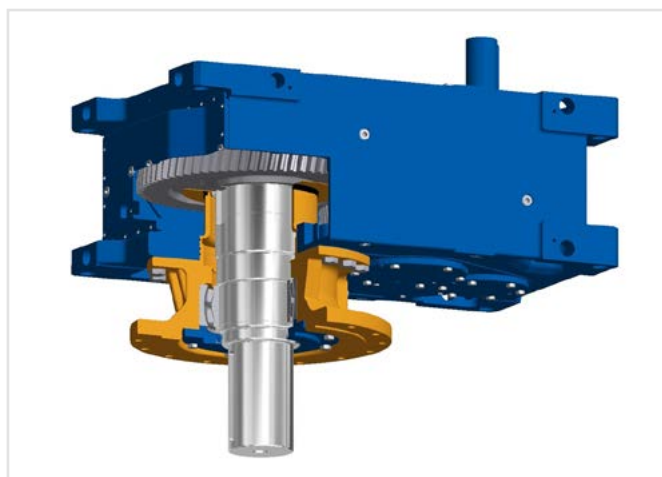
- Provedení VL a kuželíkovými ložisky

pro velikosti 5 až 10 (u těchto velikostí standard)

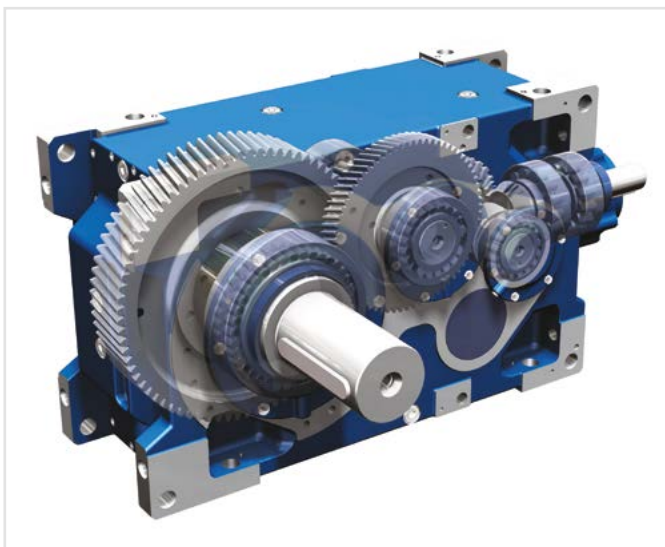
- Provedení VL se soudečkovými ložisky pro velikosti 11 až 15
- Míchadlové provedení VL2 se soudečkovým (resp. kuželíkovým) ložiskem. Jedná se o speciální provedení se zvětšeným odstupem ložisek. Soudečkové ložisko většího rozměru je pak umístěno ve speciální výstupní přírubě.
- Míchadlové provedení VL3. Jedná se o podobné provedení jako VL2,

navíc s přepadovým kanálkem zabráňujícím kontaminaci suroviny olejem.

- Míchadlové provedení VL4. Jedná se o variantu VL2 + Drywell.
- Extrudérové provedení VL5. Varianta pro velké axiální síly.
- Míchadlové provedení VL6. Zvětšený ložiskový odstup je realizován přidavným ložiskovým domkem na výstupní straně převodové skříně, samotné provedení převodovky je ovšem patkové.



## Uspořádání ozubených kol v převodkách MAXXDRIVE



Maxxdrive s čelním soukolím a předřazeným kuželovým soukolím.



Maxxdrive s čelním soukolím.

# Měniče NORD pro polohování asynchronních motorů

**Měniče frekvence se ve většině aplikací používají pro regulaci rychlosti asynchronního motoru. Měničem je ale možné řešit i polohování asynchronního motoru. Firma NORD – Poháněcí technika nabízí pro tyto aplikace měnič SK530E. Jak takové řešení vypadá a pro jaké aplikace je vhodné ?**

Ing. Rostislav Ott, NORD

## Polohování elektrickým pohonem

Polohování elektrických pohonů patří mezi stále častější úlohy. Může jít o jed noučelové stroje, regálové zakladače, řezačky, manipulátory apod. Jak tyto úlohy řešit – servomotorem, krokovým motorem nebo asynchronním motorem? Řešení nabízí běžný asynchronní motor se snímačem otáček a s polohovacím měničem NORD SK530E. Takový pohon zaručuje kvalitní polohování, jednoduché uvedení do provozu a to s podstatnou cenovou úsporou oproti řešení se servopohony. Krom nižší ceny ocení zejména konstruktéři jed noučelových strojů možnost použití standardních převodovek bez servoadaptérů, kratší dodací lhůty těchto pohonů a jednoduché použití. Protože „polohovací měnič“ SK530E je vlastně rozšířenou verzí běžného měniče, je zvládnutí základního použití a nastavení parametrů otázkou několika hodin.

## Jak tedy měnič pro polohování vypadá?

Měnič SK530E má běžný rozsah výkonů od 250 W při napájení 1×230 V AC po 160 kW při napájení 3×400 V AC.

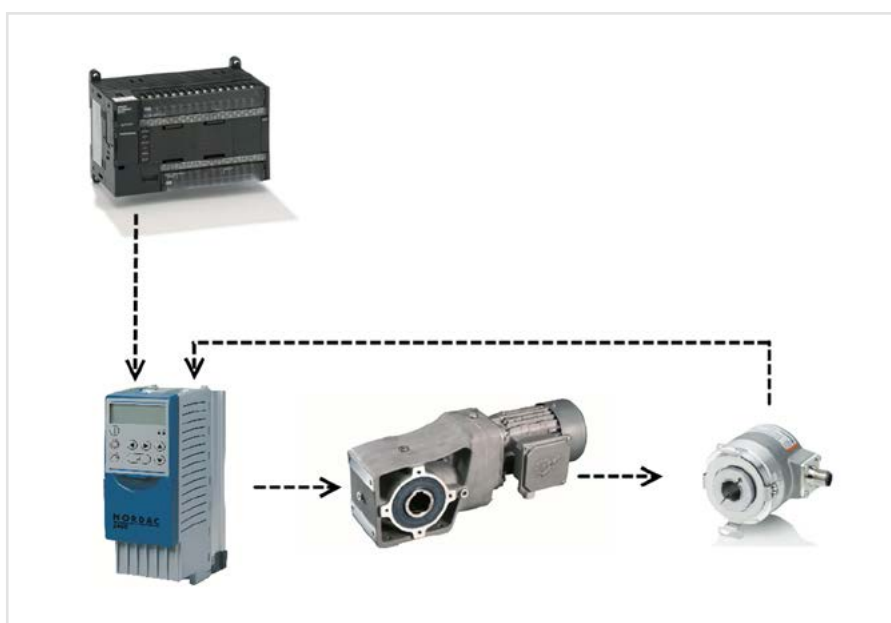
Měnič je odvozen od typu SK500E – standardního vektorového měniče. Jako snímač polohy lze připojit inkrementální snímač nebo absolutní snímač. Základní parametry, hardwarovou výbavu a tedy i manuál má měnič stejný. Od základního typu se liší možností připojení zpětné vazby, dvěma dalšími vstupy a výstupy a skupinou parametrů, která se týká právě polohování. Doplnkový manuál, který tyto parametry popisuje, má jen asi 40 stran.

## Co umí SK530E?

Měnič vyhoví pro celou řadu aplikací – polohovací dopravníky, řezačky, regálové zakladače, apod. Má možnost relativního i absolutního polohování. Má paměť 64 poloh uložených v měniči, které jsou pak voleny kombinací digitálních vstupů – to umožňuje například spolupráci s jednoduchými řídicími systémy bez použití sběrnice. SK530E umožňuje i relativní polohování – pohon reaguje na každý impuls na digitálním vstupu tím, že ujede předem



Měniče frekvence SK500 a SK530



Sestava měnič, pohon a snímač

nastavenou dráhu. Žádanou pozici lze zadávat i po sběrnici – integrované a tedy v základní ceně je CAN, CANopen a RS485 (protokol USS), doplňkově je k dispozici řada dalších sběrnic (Profinet, Ethernet IP,...).

Vyšší verze SK540E umí navíc připojení snímačů EnDAT, SSI, BiSS a HIPERFACE.

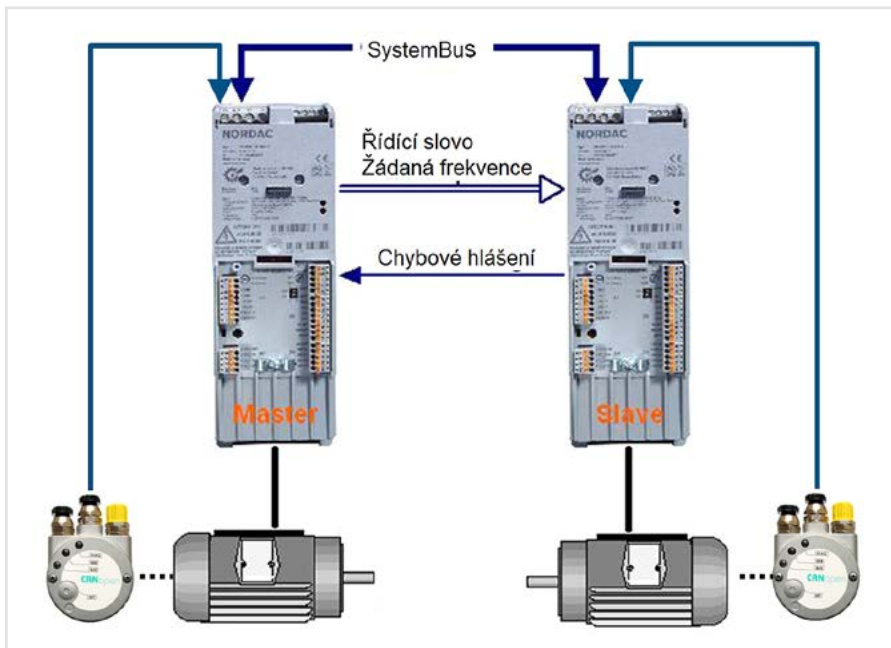
### Integrované PLC a polohovací funkce

Letos se měnič SK530E dočkal inovace v podobě nového procesoru a integrovaného PLC. To není určeno pro komplexní řízení celého stroje (i když v jednoduchých aplikacích to je možné), jako spíše pro realizaci složitějších funkcí měniče, které nelze zvládnout jen pomocí nastavení parametrů. Řadu úloh lze ale zvládnout ve standardním režimu bez PLC, jako například Elektrickou hřídel či Letmou pilu.

### Praktické aplikace

Měnič SK530E je hojně využíván pro různé polohovací aplikace – například:

- **Regalový zakladač** – skladový systém má 12 pater ve 14-ti sloupcích. Řídicí systém zadává číslo pozice pomocí digitálních vstupů oběma pohonům.
- **Plnicí automat** – objemové čerpadlo je řízeno motorem s měničem SK530E. Dle povelu z PLC se motor otočí o daný počet otáček a tím naplní přesný objem kapaliny.
- **Divadelní výtah** – zdvih 10-ti metrové části jeviště je poháněn čtyřmi trapézovými šrouby. Aby nedocházelo k přičení, je nutný úhlový souběh pohonů. První měnič (master) je polohován, druhý (slave) běží dle prvního (elektrická hřídel).



### Elektrická osa

■ **Polohování dopravníku** – po povelu k chodu dojde pokaždé k posunu o nastavenou délku. Na dopravníku je optická závora, která spouští posun, na konci je snímač který zabrání spadnutí výrobku, pokud není odebrán.

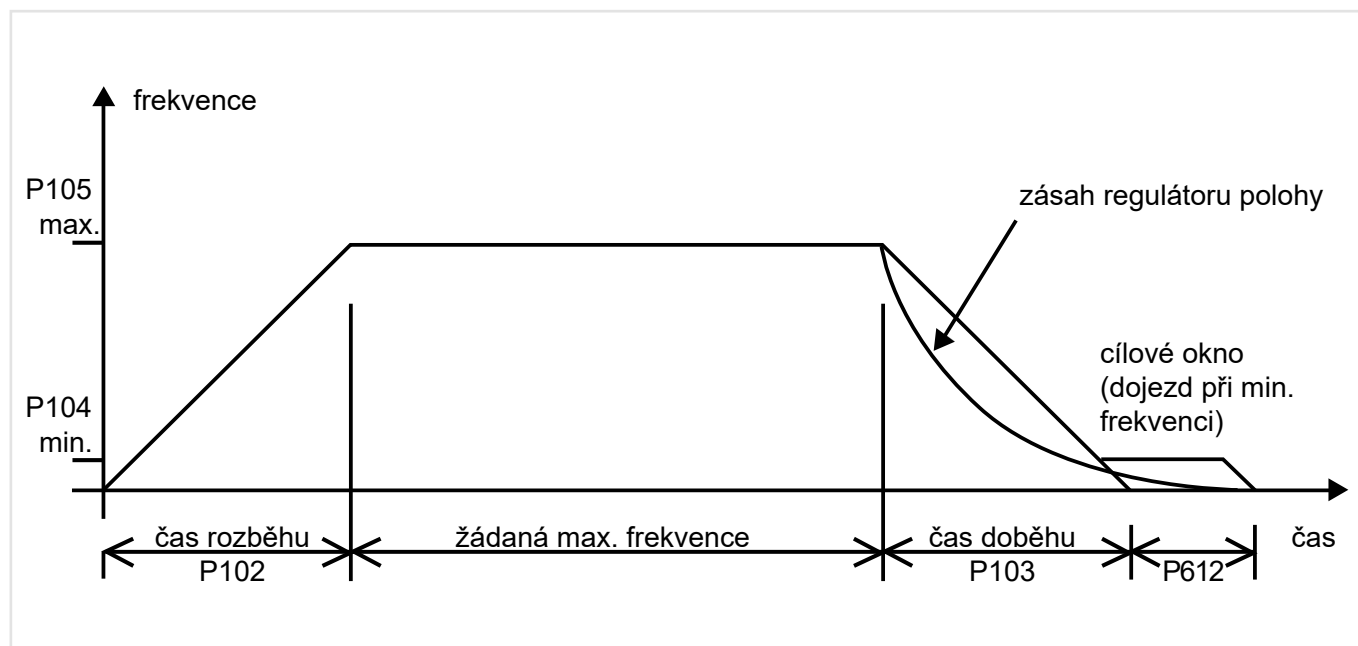
### Měnič nebo servopohon?

Přesnost polohování je závislá na použitém snímači, typicky je asi 1° na hřídeli motoru, což při použití (běžné kuželochelní) převodovky znamená, že mechanické vůle hrají větší roli než vlastní nepřesnost na motoru. Co se týká dynamiky, je závislá na momentu setrvačnosti zátěže, pro malý dopravník se dá počítat s časem 0,7 sec pro řízené zastavení na polohu. Servopohon má lepší

dynamiku a vysokou přesnost, ale jeho použití je mnohem složitější a časově náročnější. Polohování s měničem je uživatelsky jednoduché, případné změny v nastavení lze dělat bez počítače. Čím vyšší výkon, tím i cenový rozdíl narůstá ve prospěch měniče.

### Technická podpora projektování

Polohovací úlohy mají specifické požadavky na projektovou přípravu. Kromě určení potřebného výkonu a otáček převodovky je často nutné spočítat momenty setrvačnosti, zkontrolovat zubové vůle převodovky a určit maximální nepřesnost dosažení polohy. Firma NORD poskytuje technickou podporu i pro tuto projekční fázi.



# Otevřeli jsme regionální kancelář v Ostravě

*Těšíme se na vzájemnou spolupráci v tomto regionu, jsme vám opět blíže!*



**Technologická 372/2  
708 00 Ostrava**

**NORD v České Republice**  
[www.nord.com](http://www.nord.com)



**Montážní závod**  
Bečovská 1398/11  
104 00 Praha 10 – Uhřetěves  
Tel.: 222 287 222  
Email: [cz@nord.com](mailto:cz@nord.com)

**Obchodní kancelář**  
Terezy Novákové 51  
621 00 Brno – Řečkovice  
Tel.: 541 229 741  
Email: [brno@nord.com](mailto:brno@nord.com)

**Obchodní kancelář**  
U Koruny 1742/16  
500 02 Hradec Králové  
Tel.: 495 580 310 – 311  
Email: [hradec@nord.com](mailto:hradec@nord.com)

**Adresa nové obchodní kanceláře:**  
Technologická 372/2  
708 00 Ostrava  
Tel.: 725 964 950  
Email: [ostrava@nord.com](mailto:ostrava@nord.com)