



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



# Veřejná zakázka:

## VÝUKOVÉ SOUPRAVY PRO PNEUMATIKU

### část 2: Pořízení výukových souprav pro pneumatiku

Příloha 1 kupní smlouvy

#### **Specifikace předmětu zakázky**

#### **Seznam zboží s uvedením jeho kvantifikace, technických parametrů a ceny**

**Zadavatel:** Střední škola technická a zemědělská, Nový Jičín, příspěvková organizace  
U Jezu 7, 741 01 Nový Jičín

**Základní údaje:** Soupravy musí splňovat minimální parametry uvedené níže ve sloupci Specifikace předmětu zakázky. Soupravy musí být plně způsobilé k výuce na střední škole.

*Uchazeč vepíše svou nabídku do formuláře – tj. do sloupce „Seznam zboží s uvedením jeho kvantifikace, technických parametrů a ceny“ a stvrdí podpisem osoby oprávněné jednat jménem uchazeče.*



## Specifikace předmětu zakázky

Parametry zboží požadované zadavatelem

## Seznam zboží s uvedením jeho kvantifikace, technických parametrů a ceny

Parametry nabízeného zboží – vyplní uchazeč

<b>Výuková sada pro základní pneumatiku</b>	<b>Výuková sada pro základní pneumatiku</b>
<b>Minimální požadované parametry:</b>	<b>Parametry nabízeného zboží:</b>
Sada určená pro výuku základní pneumatiky, dle přiložené specifikace – 4 ks.	<i>Nabízena je sada TP 101 společnosti Festo Didactic. Prvky jsou uzpůsobené k připevnění a manipulaci na pracovní hliníkové desce Festo.</i>
Návod k použití, v českém jazyce.	Ano
Pracovní učebnice s příklady zapojení pro základní pneumatiku, v českém jazyce – 4 ks.	<i>Předmětem nabídky jsou učebnice s příklady v CZ pro sadu TP101 včetně příkladů na CD</i>
<b>Výuková sada pro pokročilou pneumatiku</b>	<b>Výuková sada pro pokročilou pneumatiku</b>
<b>Minimální požadované parametry:</b>	<b>Parametry nabízeného zboží:</b>
Sada určená pro výuku pokročilé pneumatiky, dle přiložené specifikace – 4 ks.	<i>Nabízena je sada TP 102 Festo Didactic navazující na TP101. Prvky jsou kompatibilní s pracovní hliníkovou deskou Festo.</i>
Návod k použití, v českém jazyce.	Ano
Pracovní učebnice s příklady zapojení pro pokročilou pneumatiku, v českém jazyce – 4 ks.	<i>Předmětem nabídky jsou učebnice s příklady v CZ pro sadu TP101 včetně příkladů na CD</i>
<b>Výuková sada pro elektropneumatiku</b>	<b>Výuková sada pro elektropneumatiku</b>
<b>Minimální požadované parametry:</b>	<b>Parametry nabízeného zboží:</b>
Sada určená pro výuku elektropneumatiky, dle přiložené specifikace – 3 ks.	<i>Nabízena je sada TP 201 Feso Didactic navazující na TP101 a TP102. Prvky jsou kompatibilní s pracovní hliníkovou deskou Festo a elektrorampou</i>
Návod k použití, v českém jazyce.	Ano
Pracovní učebnice s příklady zapojení pro elektropneumatiku, v českém jazyce.	<i>Předmětem nabídky jsou učebnice s příklady v CZ pro sadu TP101 včetně příkladů na CD</i>
<b>Záruční doba: 24 měsíců</b>	<b>Záruční doba: 36 měsíců</b>

Výběrové řízení: „Výukové soupravy pro pneumatiku“

Příloha výzvy k podání nabídek: 3 Specifikace předmětu zakázky. Seznam zboží s uvedením jeho kvantifikace, technických parametrů a ceny.

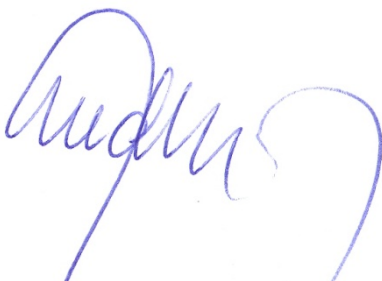


EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



min. 24 měsíců	
<b>Odstranění vad:</b> do 30-ti kalendářních dní od nahlášení, v nabídce uvést kontakty na záruční servis.	<b>Odstranění vad:</b> do 30-ti kalendářních dní od nahlášení. Kontakt na servis: <b>infolinka 261 099 628</b> Festo s.r.o, Modřanská 543/76, 143 00 Praha 4
<b>Instalace:</b> dodání do sídla zadavatele, zaškolení k obsluze.	<b>Instalace:</b> dodání a montáž v sídle zadavatele, zaškolení obsluhy, nabídka bezplatného semináře v laboratořích Festo
	<b>Prohlášení uchazeče:</b> Množství a technické parametry zboží jsou splněny dle Specifikace předmětu zakázky.

<b>Cenová nabídka:</b> výukové soupravy včetně příslušenství, návodů k obsluze a učebnic celkem	<b>Nabídková cena:</b> Cena bez DPH (Kč):== <b>1.115.500,-Kč</b>  21% DPH (Kč):== <b>234.255,-Kč</b> Cena včetně 21% DPH: == <b>1.349.755,-Kč s DPH</b>
--	---

<b>Čestné prohlášení uchazeče</b> Prohlašuji, že subjekt předkládající nabídku se nepodílel na přípravě nebo zadání tohoto výběrového řízení.
Datum: <b>15.ledna 2019</b>
Název uchazeče: <b>Didactic Promotion s.r.o.</b>
Jméno oprávněné osoby uchazeče: <b>Ing. Miroslav Andršt – jednatel společnosti</b>
Razítko a podpis: 

Výběrové řízení: „Výukové soupravy pro pneumatiku“

Příloha výzvy k podání nabídek: 3 Specifikace předmětu zakázky. Seznam zboží s uvedením jeho kvantifikace, technických parametrů a ceny.



## Specifikace předmětu zakázky – podrobnosti

### Výuková sada pro základní pneumatiku

Výuková sada ve formě stavebnice vhodná pro výuku na střední škole.

Základem pro použití jedné sady je pracovní plocha (samostatně stojící deska, stůl či stojan) o půdorysných rozměrech 1100 x 700 mm. Prvky stavebnice se upínají rukou na pracovní plochu bez použití nástrojů, upnutí jednoho prvku netrvá déle než několik sekund.

Prvky se spojují do ucelených funkčních okruhů a systémů s pneumatickými funkcemi.

Sada obsahuje zdroj tlakového vzduchu. Zdroj tlakového vzduchu je součástí dodávky (Tichý kompresor JunAir). Je nabízeno i proškolení učitele odborného výcviku.

**Jedna základní sada pneumatiky zahrnuje minimálně tyto jednotlivé položky:**

Počet kusů	Název produktu
2	Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu uzavřený
1	Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu otevřený
1	Ventil 5/2 s přepínačem
1	Ventil 3/2 s přepínačem, v klidu uzavřený
2	Ventil 3/2 s klopnou pákou, v klidu uzavřený
2	Pneumatické přibližovací čidlo na válec
1	Časový ventil, v klidu uzavřený
1	Tlakový přepínač
1	Ventil 3/2, pneumatický, monostabilní
1	Ventil 5/2, pneumatický, monostabilní
3	Ventil 5/2, pneumatický, bistabilní
1	Logický součet 'OR'
2	Logický součin 'AND'
1	Rychloodvětrávací ventil
2	Jednosměrný škrťící ventil
1	Jednočinný válec
1	Dvojčinný válec
1	Jednotka pro úpravu vzduchu
1	Redukční ventil s manometrem
2	Manometr
1	Rozdělovač tlakového vzduchu
2	Hadice PU 4x0,75, 10 m

Vybavení pracoviště

	Úložný box pro komponenty výukové sady.
	Pracovní plocha pro upínání prvků stavebnice a sestavování



pneumatických systémů.

### Upřesnění technických parametrů jednotlivých prvků sady

Prvek stavebnice **Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu uzavřený**

Přímo ovládaný, s vratnou pružinou, přesný tichý konektor pro plastové hadice PU-4 x 0,75.

Prvek stavebnice **Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu otevřený**

Přímo ovládaný, s vratnou pružinou pro plastové hadice PU-4 x 0,75; rychlý a bezpečný klikací systém pro profilové desky.

Prvek stavebnice **Ventil 5/2 s přepínačem**

Prvek stavebnice **Ventil 3/2 s přepínačem, v klidu uzavřený**

Prvek stavebnice **Ventil 3/2 s klopnou pákou, v klidu uzavřený**

Ventil s pákou je aktivován při stlačení páky válce, například pomocí vačky válce. Po uvolnění páky válečku se ventil vrátí zpět do původní polohy pomocí vratné pružiny.

Prvek stavebnice **Pneumatické přibližovací čidlo na válec**

Ventil 3/2, v klidu uzavřený, magneticky ovládaný.

Prvek stavebnice **Časový ventil, v klidu uzavřený**

Pneumatický časovač (časový zpožďovací ventil). Časovač vstupního tlaku port 1 po uplynutí nastaveného časového zpoždění.

Prvek stavebnice **Tlakový přepínač**

Tlak ovládacího signálu lze nastavit pomocí šroubu pro nastavení tlaku (nekonečně variabilní).

Prvek stavebnice **Ventil 3/2, pneumatický, monostabilní**

Přímo ovládaný, v klidu uzavřený jednosměrný pístový cívkový ventil s mechanickým odpružením pružiny. Konvertibilní do normálně otevřené polohy.

Prvek stavebnice **Ventil 5/2, pneumatický, monostabilní**

Přímo ovládaný, v klidu uzavřený jednosměrný pístový cívkový ventil s mechanickým odpružením pružiny. Konvertibilní do normálně otevřené polohy.

Prvek stavebnice **Ventil 5/2, pneumatický, bistabilní**



Přímo ovládaný, dvojitý solenoidový pístový cívkový ventil.

Prvek stavebnice **Logický součet 'OR'**

Přepínací ventil se přepne na výstup přivedením stlačeného vzduchu na jeden ze vstupů (funkce OR).

Prvek stavebnice **Logický součin 'AND'**

Dvojitý ventil se přepne na výstup přivedením stlačeného vzduchu na oba vstupy (funkce AND).

Prvek stavebnice **Rychloodvětrávací ventil**

Rychloodvětrávací ventil se zabudovaným tlumičem.

Prvek stavebnice **Jednosměrný škrťací ventil**

Jednosměrný ventil pro regulaci průtoku je kombinací ventilu regulace průtoku a zpětného ventilu. Průřez omezovače lze nastavit pomocí vroubkovaného šroubu.

Prvek stavebnice **Jednočinný válec**

Jednočinný válec s ovládacími vačkami.

Prvek stavebnice **Dvojjinný válec**

Dvojjinný válec s ovládacími vačkami. Polstrování na konci polohy se dvěma nastavovacími šrouby. Na píst válce je namontován trvalý magnet. Jeho magnetické pole může spouštět bezdotykový spínač.

Prvek stavebnice **Jednotka pro úpravu vzduchu**

Součástí musí být filtr, regulátor s manometrem a ventil 3/2 - odvzdušňovací.

Prvek stavebnice **Redukční ventil s manometrem**

Řídicí ventil s manometrem, nastavitelný uzamykatelným otočným knoflíkem, přesný rychloupínač pro plastové hadice PU-4 x 0,75 nebo pro vnitřní kalibraci nebo pro externě kalibrované typy hadic.

Prvek stavebnice **Manometr**

Manometr zobrazuje tlak v pneumatických řídicích obvodech.

Prvek stavebnice **Rozdělovač tlakového vzduchu**

Rozdělovač se samouzavíracími zpětnými ventily.

Prvek stavebnice **Hadice PUN 4x0,75, 10 m**



Flexibilní s nízkým otěrem a bezpečné.

Prvek stavebnice

**Pracovní plocha pro upínání prvků stavebnice a úložný box**

Pracovní plocha je nabízena ve formě samostatně stojícího zařízení se svislým panelem, který bude možno snadno v učebně přemístit. Zařízení je vybaveno brzdou proti posunutí. Celé zařízení nezabere větší podlahovou plochu než 2 x 2 m. Pracovní plocha je připravená pro použití sady pro pokročilou pneumatiku a sady pro elektropneumatiku.

Úložný box pro uložení prvků stavebnice je z trvanlivého materiálu, konstrukčně vhodný pro dlouhodobé používání, zamykatelný. Box s uloženými prvky stavebnice je součástí zařízení s upínací plochou pro sestavení stavebnice.

## Výuková sada pro pokročilou pneumatiku

Výuková sada ve formě stavebnice vhodná pro výuku na střední škole.

Základem pro použití jedné sady je pracovní plocha ( stůl s deskou), využívá se pracovní plocha společná se základní sadou. Prvky stavebnice se upínají rukou na pracovní plochu bez použití nástrojů, upnutí jednoho prvku netrvá déle než několik sekund. Prvky jsou opatřeny systémem Quick Fix.

Prvky se spojují do ucelených funkčních okruhů a systémů s pneumatickými funkcemi.

Sada obsahuje zdroj tlakového vzduchu. Zdroj tlakového vzduchu je součástí dodávky.

Proškolení je součástí nabídky.

**Jedna sada pokročilé pneumatiky zahrnuje tyto jednotlivé položky:**

Počet kusů	Název produktu
2	Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu uzavřený
1	Ventil 3/2 s nouzovým přepínačem (červený), v klidu otevřený
1	ventil 3/2 s klopnou pákou (vratná pružina), v klidu uzavřený
1	Zpětný tlakový ventil
4	Ventil 3/2, pneumatický, monostabilní
2	Ventil 5/2, pneumatický, bistabilní
2	Hadice PUN 4x0,75, 10 m
4	Logický součet 'OR'
3	Logický součin 'AND'
1	Časový ventil, v klidu otevřen
1	Pneumatické přednastavené počítadlo
2	Jednosměrný škrťací ventil
2	Zpětný ventil, externě řízený
2	Dvojčinný válec

**Upřesnění technických parametrů jednotlivých prvků sady**

Prvek stavebnice

**Ventil 3/2 s tlačítkem, v klidu uzavřený**

Přímo ovládaný, s vratnou pružinou, přesný tichý konektor pro plastové hadice PU-4 x 0,75.

Prvek stavebnice

**Ventil 3/2 s nouzovým přepínačem (červený), v klidu otevřený**



Klapkový ventil, přímo poháněný v jednom směru, s pružinou. Ventil je spuštěn při stisknutí červeného ovladače hub. Po uvolnění akčního členu zůstane stav spínání zachován. Otáčením pohonu hříbů ve směru hodinových ručiček se opět vrátí do základního nastavení, ventil se nastaví do normální polohy vratnou pružinou.

Prvek stavebnice **ventil 3/2 s klopnou pákou (vratná pružina), v klidu uzavřený**

Ventil válečkové páky s volnoběhem vratného spínače je ovládán, když páčka válce prochází vačkou v určitém směru. Po uvolnění páky válečku se ventil vrátí zpět do původní polohy pomocí vratné pružiny. Když se pohybuje v opačném směru, je válečková páka vratná a ventil není spuštěn.

Prvek stavebnice **Zpětný tlakový ventil**

Zpětný tlakový ventil s ovládáním plunžru je ovládán plochou vačky válce. Napájecí tlak lze regulovat pomocí jednocestného ventilu pro regulaci průtoku.

Prvek stavebnice **Ventil 3/2, pneumatický, monostabilní**

V klidu zavřený monostabilní ventil s mechanickou pružinou.

Prvek stavebnice **Ventil 5/2, pneumatický, bistabilní**

Přímo ovládaný a bistabilní.

Prvek stavebnice **Hadice PU 4x0,75, 10 m**

Prvek stavebnice **Logický součet 'OR'**

Přepínací ventil se přepne na výstup přivedením stlačeného vzduchu na jeden ze vstupů (funkce OR).

Prvek stavebnice **Logický součin 'AND'**

Dvojitý ventil se přepne na výstup přivedením stlačeného vzduchu na oba vstupy (funkce AND).

Prvek stavebnice **Časový ventil, v klidu otevřen**

Pneumatický časovač (časový zpožďovací ventil). V normální poloze, port 1 přepnut do portu 2. Pneumatický časovač je spuštěn pneumatickým signálem na ovládacím portu. Spouští se na konci nastaveného časového zpoždění a resetuje se po návratu pružiny do původní polohy po odstranění signálu.

Časové zpoždění je plynule nastavitelné v rozmezí 0 až 30 s. přes nastavovací knoflík.

Prvek stavebnice **Pneumatické přednastavené počítadlo**

Pneumatické počítadlo počítá pneumatické signály, které se snižují z přednastaveného čísla. Když je dosaženo nuly, počítadlo vydává pneumatický výstupní signál.

Prvek stavebnice **Jednosměrný škrťací ventil**

Jednosměrný ventil pro regulaci průtoku je kombinací ventilu regulace průtoku a zpětného ventilu. Průřez omezovače lze nastavit pomocí vroubkovaného šroubu.

Prvek stavebnice **Zpětný ventil, externě řízený**





Pokud je na ventil aplikován pilotní signál, měl by stlačený vzduch proudit do a z válce. Když je pilotní signál zrušen, zpětný ventil by měl vypnout odváděný vzduch z válce, čímž zastaví pohyb válce. Ventil by měl být vhodný pro použití při polohování a brzdění.

Prvek stavebnice **Dvojčinný válec**

Dvojčinný válec s ovládacími vačkami. Nastavitelné tlumení koncových poloh se dvěma nastavovacími šrouby. Na píst válce je namontován trvalý magnet. Jeho magnetické pole může spouštět bezdotykový spínač.

## Výuková sada pro elektropneumatiku

Výuková sada ve formě stavebnice vhodná pro výuku na střední škole.

Základem pro použití jedné sady je pracovní plocha (stůl s deskou), využívá se pracovní plocha společná se základní sadou. Prvky stavebnice se upínají rukou na pracovní plochu bez použití nástrojů, upnutí jednoho prvku netrvá déle než několik sekund.

Prvky se spojují do ucelených funkčních okruhů a systémů s pneumatickými funkcemi.

Sada obsahuje zdroj tlakového vzduchu. Zdroj tlakového vzduchu je součástí dodávky.

Proškolení je součástí nabídky.

**Jedna sada elektropneumatiky zahrnuje tyto jednotlivé položky:**

Počet kusů	Název produktu
1	Blok s tlačítky a signalizací
2	Blok s relé
1	Koncový spínač, elektrický, levý
1	Koncový spínač, elektrický, pravý
1	Optický senzor, M12
2	Elektronický senzor montovaný na válec
1	2x ventil 3/2, elektromagnetický s LED, v klidu uzavřený
1	Ventil 5/2, elektromagnetický s LED, monostabilní
2	Ventil 5/2, elektromagnetický s LED, bistabilní
1	Tlakový senzor s displejem
4	Jednosměrný škrťací ventil
1	Jednočinný válec
2	Dvojčinný válec
1	Jednotka pro úpravu vzduchu
1	Rozdělovač tlakového vzduchu
1	Hadice PU 4x0,75, 10 m

Další příslušenství sady:

Počet kusů	Název produktu
1	Zdroj 24V (pro každou sadu nebo společný pro více sad)
1	Sada laboratorních bezpečnostních kabelů



### Upřesnění technických parametrů jednotlivých prvků sady

Prvek stavebnice	<b>Blok s tlačítka a signalizací</b>
------------------	--------------------------------------

Blok se 4-mi prosvětlenými tlačítky a spřaženými spínači k řídicím prvkům.

Prvek stavebnice	<b>Blok s relé</b>
------------------	--------------------

Blok se třemi reléovými bloky a spínači.

Prvek stavebnice	<b>Koncový spínač, elektrický, levý</b>
------------------	---

Mikrospínač je ovládán mechanicky stlačením páky válečku. Mikrospínač může být zapojen jako N / O kontakt, kontakt N / C nebo přepínač.

Možné zatížení kontaktu: max. 5 A

Prvek stavebnice	<b>Koncový spínač, elektrický, pravý</b>
------------------	--

Mikrospínač je ovládán mechanicky, když je stlačena páka válečku. Mikrospínač lze zapojit jako N / O kontakt, kontakt N / C nebo přepínač.

Možné zatížení kontaktu: max. 5 A

Prvek stavebnice	<b>Optický senzor, M12</b>
------------------	----------------------------

Snímač přiblížení s ochranou proti přepólování, přetížení a zkratu.

Prvek stavebnice	<b>Elektronický senzor montovaný na válec</b>
------------------	---

Magneto-odporový proximní snímač, magneticky ovládaný.

Prvek stavebnice	<b>Ventil 3/2, elektromagnetický s LED, v klidu uzavřený</b>
------------------	--

Jednočinný pístový cívkový ventil 3/2 s pneumatickým zpětným odpružením, LED.

Prvek stavebnice	<b>Ventil 5/2, elektromagnetický s LED, monostabilní</b>
------------------	--

Jednočinný pístový cívkový ventil 5/2 s pneumatickým zpětným odpružením, LED.

Prvek stavebnice	<b>Ventil 5/2, elektromagnetický s LED, bistabilní</b>
------------------	--

Dvojitý elektromagnetický impulzní ventil 5/2 s LED indikací.

Prvek stavebnice	<b>Tlakový senzor s displejem</b>
------------------	-----------------------------------

Piezelektrický relativní tlakový snímač s LCD displejem, volně programovatelná spínací funkce, nastavitelná hystereze a analogový výstup pro přímou měření naměřených dat.



Prvek stavebnice **Jednosměrný škrťací ventil**

Jednosměrný škrťací ventil pro regulaci průtoku. Je kombinací ventilu regulace průtoku a zpětného ventilu. Průřez omezovače lze nastavit pomocí vroubkovaného šroubu.

Prvek stavebnice **Jednočinný válec**

Jednočinný válec s jednou QS spojkou pro přívod vzduchu (vysunutí pístu) a integrovanou zpětnou pružinou.

Prvek stavebnice **Dvojčinný válec**

Dvojčinný válec s přívodními QS spojkami. Provedení je s tlumením koncových ploch. V pístu válce je integrován trvalý magnet. Jeho magnetické pole může spouštět bezdotykový spínač.

Prvek stavebnice **Jednotka pro úpravu vzduchu**

Součástí jednotky je filtr, regulátor s manometrem pro nastavení požadovaného tlaku (typicky 4-6 bar) a ventil 3/2 – odvodušňovací, včetně odkalovací jímky.

Prvek stavebnice **Rozdělovač tlakového vzduchu**

Rozdělovač je vybaven samouzavíratelnými zpětnými ventily. Spojka typu QS 6 (pro hadici PU 6 x 1) umožňuje distribuci stlačeného vzduchu z jednotky pro úpravu vzduchu do rozdělovače prostřednictvím osmi individuálních portů (pro hadice typu PU 4 x 0,75).

Prvek stavebnice **Hadice PU 4x0,75, 10 m - polyuretanová hadice Festo**

Velmi flexibilní, otěruvzdorné, dlouhoživotnostní a bezpečné.

Prvek stavebnice **Zdroj 24V stejnosměrných**

Zdroj je přizbůsoben pro vkládání do montážního rámu stávajícího stolu. Zdroj je vybaven transformátorem napětí z 230V na 24Vst. Bezpečné napětí je usměrněno na 24Vss pro použití v obvodech s elektropneumatickými prvky

Prvek stavebnice **Sada 4 mm laboratorních bezpečnostních kabelů**

Sada kabelů pro propojení dodaných elektrických modulů. Kabely jsou opatřeny bezpečnostními koncovkami kompatibilními s bezpečnostními konektory zdroje a elektropneumatických prvků. Konstrukce znemožňuje zasunutí kabelů do zásuvek světelné sítě 230V st.

Zdroj napětí, relé, spínače a indikátory jsou nabízeny v provedení pro umístění do rampy laboratorního stolu. Kabely jsou dodávány v různé metráži samostatně (sada 99 ks).