

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	<b>TEK II STV</b>
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technické kreslení II pro obor STV, 2. ročník
Sada číslo:	<b>F-17</b>
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	<b>06</b>
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_F-17-06
Název vzdělávacího materiálu:	<b>Šroubovice</b>
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Mgr. Zuzana Vildomcová

## Šroubovice

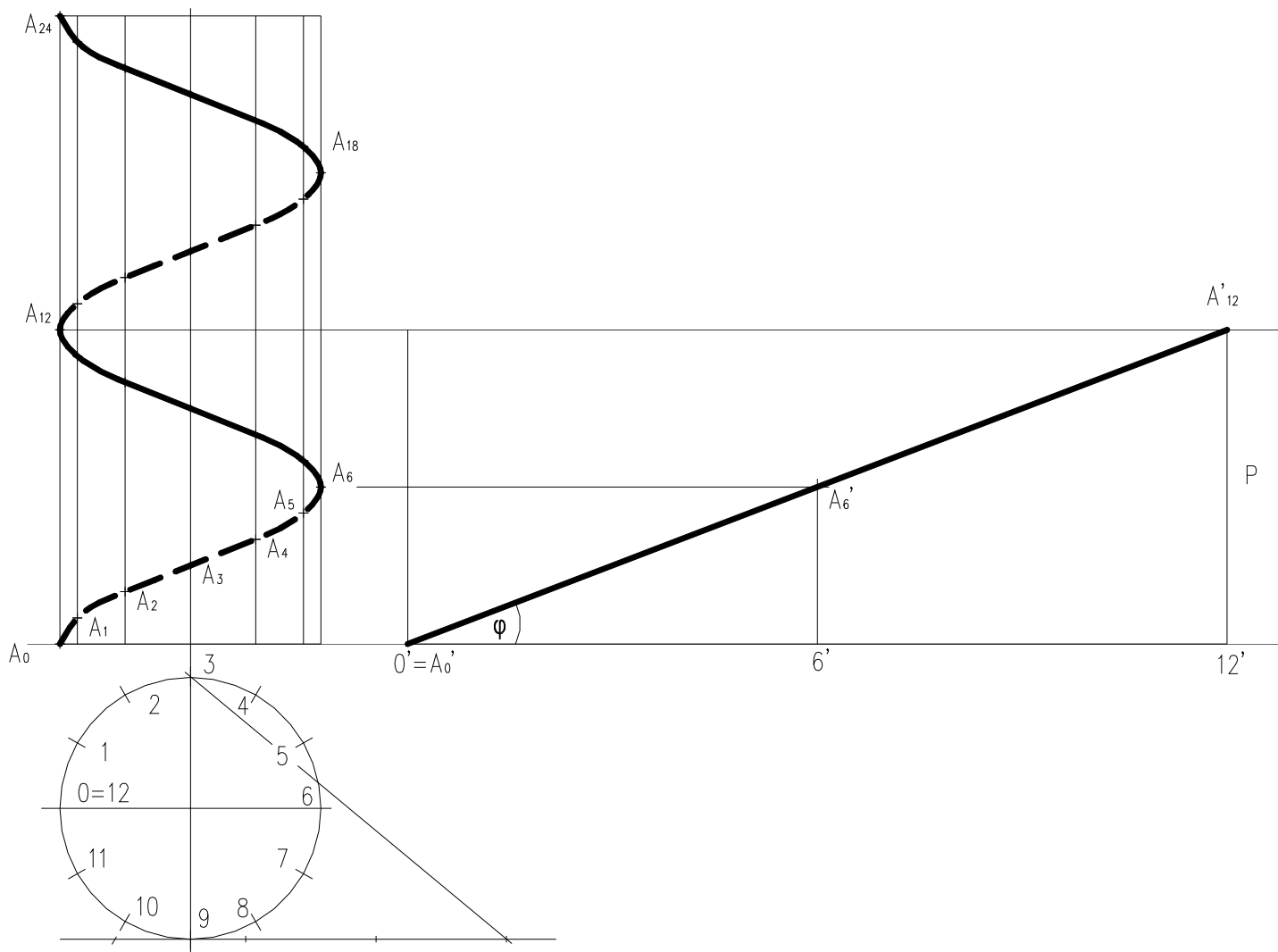
Všechny dříve uvedené křivky jsou křivky rovinné, šroubovice je na rozdíl od nich křivka prostorová. Známe ji ze závitů šroubů nebo různých pružin.

Šroubovice je dráha bodu, který se rovnoměrně otáčí kolem osy a zároveň se rovnoměrně posunuje ve směru této osy. Opět existují dvě orientace šroubovice – pravotočivá a levotočivá.

Šroubovici určují dva rozměry. Jedním rozměrem je poloměr šroubovice  $r$ . Druhým rozměrem je velikost stoupání  $P$ , což popisuje velikost posunutí bodu ve směru osy při jeho otočení o plný úhel; dostaneme tak jeden závit šroubovice.

Šroubovici je možné navinout na válec, který lze rozvinout do roviny. Rozvinutím válce dostaneme obdélník. Pokud výška válce odpovídá velikosti stoupání  $P$  (na válci je navinutý jeden závit šroubovice), rozvinutá šroubovice tvoří úhlopříčku daného obdélníku. Znamená to, že šroubovice je křivka konstantního spádu. Spád neboli úhel stoupání šroubovice určíme ze vztahu  $\operatorname{tg} \varphi = \frac{P}{2\pi r}$ .

Příklad: Nakreslete 2 závity levotočivé šroubovice, je-li dáno  $P = 48 \text{ mm}$ ,  $r = 20 \text{ mm}$ . Zohledněte viditelnost šroubovice na válci. Jeden závit šroubovice rozviňte do roviny.



Obrázek: Levotočivá šroubovice.

Řešení:

- 1) Šroubovici jako prostorovou křivku budeme rýsovat na válci. Je tedy nutné nejdříve sestavit půdorys a nárys válce. Půdorysem je kružnice o poloměru  $r$ , nárysem je obdélník široký  $2r$  a vysoký  $2P$  (zobrazíme jej včetně osy).
- 2) Půdorysem šroubovice bude kružnice, která je půdorysem celého válce. Tuto kružnici rozdělíme na 12 stejných dílů, označíme je 0 až 12 (opět 0 = 12).
- 3) Každý bod na půdorysu kružnice je půdorysem povrchové úsečky kužele. Nárysy těchto povrchových úseček sestojíme tak, že očíslovaným bodem sestojíme rovnoběžku s osou válce, narýsujeme ji ovšem pouze uvnitř obdélníku, který je nárysem válce.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

#### INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 4) V nárysu postupně na příslušné povrchové úsečky nanášíme násobky  $\frac{1}{12}P$ . Na úsečku vedenou bodem 0 nanese se  $0 \text{ mm}$  (tedy nic), dostaneme bod  $A_0$ . Na úsečku sestrojenou v bodě 1 nanese se  $\frac{1}{12}P = 4 \text{ mm}$ , dostaneme bod  $A_1$ . Na úsečku z bodu 2 nanese se  $\frac{2}{12}P = 8 \text{ mm}$ , dostaneme bod  $A_2$ , atd.
- 5) Plynulým spojením bodů  $A_0$  až  $A_{12}$  dostaneme jeden závit šroubovice, druhý závit tvoří body  $A_{12}$  až  $A_{24}$ . Šroubovice je navinutá na válci, nesmí tedy v nárysu přesahovat strany obdélníku, ale musí se jich dotýkat.
- 6) Viditelnost šroubovice určíme z půdorysu. Vidíme, že povrchové úsečky z bodů 0 až 6 leží na zadní části válce a tudíž nejsou vidět. Polovinu závitu tvořenou body  $A_0$  až  $A_6$  tedy vyznačíme čárkovaně. Úsečky z bodů 6 až 12 leží na přední části válce a jsou viditelné. Druhou polovinu závitu určenou body  $A_6$  až  $A_{12}$  narýsujeme plnou čarou.
- 7) Rozvinutí části válce s jedním závitem šroubovice provedeme vpravo od nárysu šroubovice. Šířka obdélníku je rovna délce kružnice, kterou získáme použitím Kochaňského rektifikace kružnice – úsečku získanou konstrukcí musíme nanést dvakrát! Výška obdélníku je rovna velikosti stoupání, lze vynést z nárysu válce.
- 8) K rozvinutí závitu šroubovice nám stačí spojit protilehlé vrcholy obdélníku.

## Seznam použité literatury

- ŠVERCL, J., LEINVEBER J. a kol.: *Technické kreslení a základy deskriptivní geometrie*. Praha: Scientia, 1999. ISBN 80-7183-162-X.