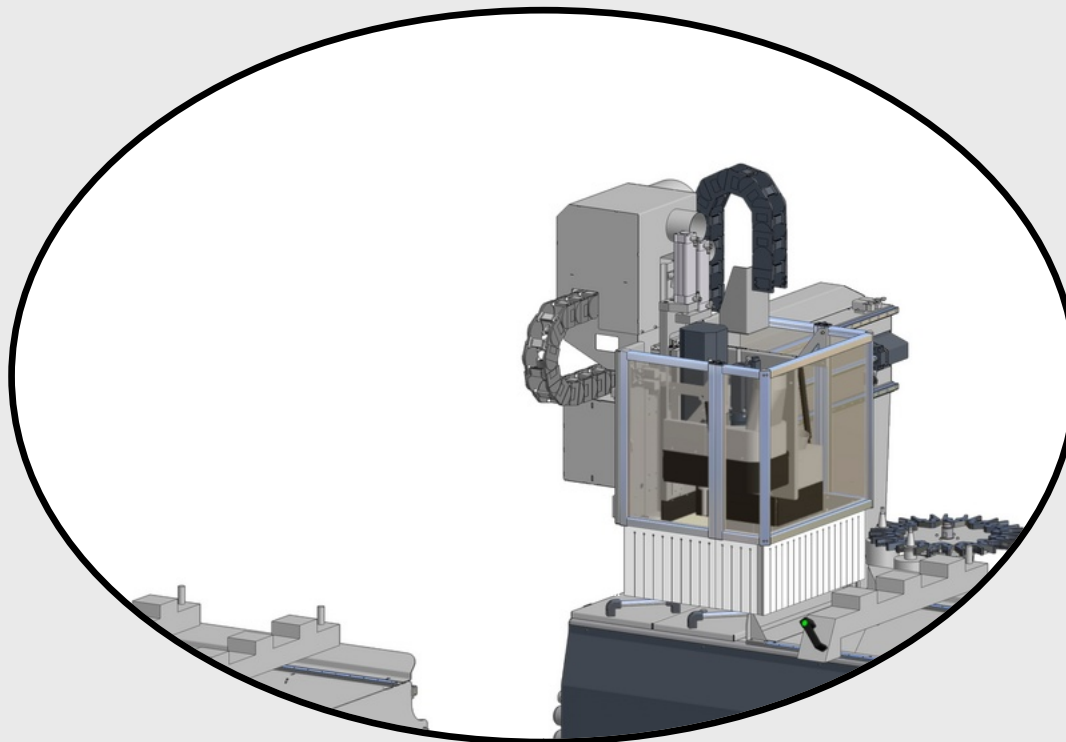




Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Rovné příležitosti ve výuce pro všechny" registrační číslo projektu-CZ 1.07/1.2.05/03.0010





CZ.1.07/1.1.32/02.0097

Podpora řemeslných oborů

Operátor dřevařské a nábytkářské výroby 1. ročník
Truhlář 1. ročník

Tématický okruh: CNC obrábění

Téma: CNC druhy dělení

Zpracoval: František Kotrouš, Ing.Miroslav Rychnovský, Bc.Vladimír Šťastný Dis.

Datum: 31.1.2014

Anotace: V této části probíhá seznamování s různými druhy koncepcí na jejichž základě pracují některé CNC stroje.



CNC

Opracování materiálů na CNC obráběcích centrech

Metodické poznámky:

List č.2 - Metodický list

List č.3 - Úvod

List č.4 - Volba obráběcího centra

List č.5 - Volba obráběcího centra

List č.6 - Volba obráběcího centra

List č.7 - Volba obráběcího centra

List č.8 - Volba obráběcího centra

List č.9 - Volba obráběcího centra

List č.10 - Volba obráběcího centra

List č.11 - Volba obráběcího centra

List č.12 - Volba obráběcího centra

List č.13 - Volba obráběcího centra

List č.14 - Volba obráběcího centra

List č.15 - Volba obráběcího centra

List č.16 - Volba obráběcího centra

List č.17 - Volba obráběcího centra

List č.18 - Zdroje

List č.19 - Zdroje

Předpokládaný čas: 90 minut

1. Volba obráběcího centra podle druhu pohybu konstrukčních částí:

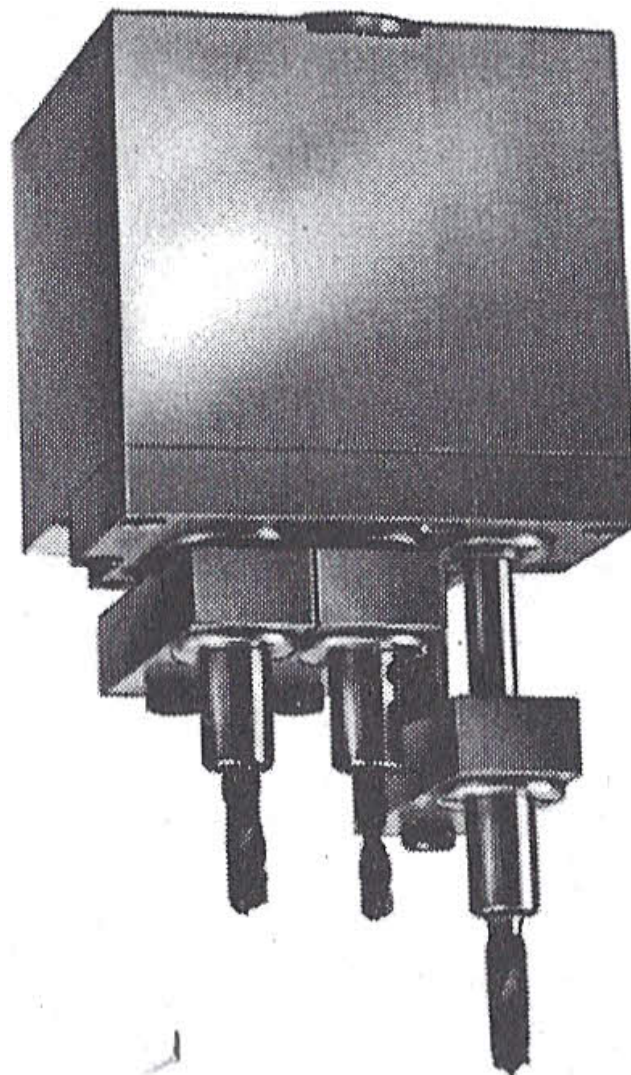
1.1 Koncepce otevřené C používá pevný kratší pracovní stůl. Na podélném loži je shora umístěn pohyblivý portál ve tvaru C a agregát, který je součástí portálu, se pohybuje příčně a svisle. Uvedené uspořádání umožňuje provozní změny a je vhodné do každé dílny.

1.2 Koncepce s pohyblivým portálem a pevným stolem má portál na loži zavěšený z boků a opatřený agregátem. Pevný stůl má rozměry až 3 x 14 m. Toto řešení je vhodné pro opracování rozměrově dlouhých výrobků.

1.3 Koncepce s pevným portálem a pohyblivým stolem je vhodná k obrábění tvarově složitějších dílců, zejména v kusové a malosériové výrobě. Zde je možné použít tandemový stůl. (KRÁL, UHLÍŘ)

2. Volba vybavení obráběcího centra podle druhu opracování a pohybu v osách:

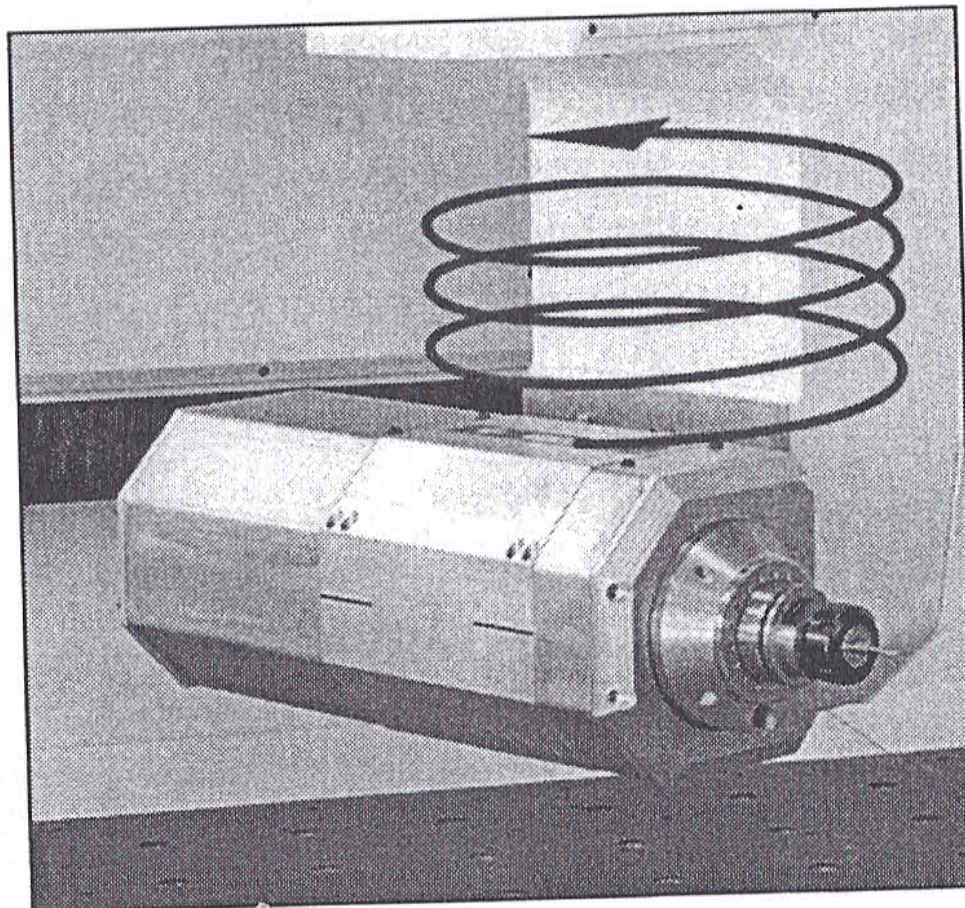
Stavebnicový systém umožňuje osazovat každé obráběcí centrum libovolnými agregáty a nástroji. Obráběcí centra mohou být vybavena vrtacími nástroji, frézami nebo pilovým kotoučem a jejich kombinacemi. Některé CNC stroje dovolují použití speciálních agregátů, např. pro olepování hran. U tohoto řešení je dílec při jednom upnutí tvarově opracován a olepen hranou nebo masivkem. Volba modelu podle základního pohybu agregátu se 3, 4, nebo 5 osami (pohyb agregátů v těchto osách) rozhoduje o rozsahu použitelnosti a také má velký vliv na cenu stroje. Tříosé řešení znázorňuje obr. 1. (KRÁL, UHLÍŘ)



Obr.1 Třiosé řešení obráběcího agregátu

(KRÁL, UHLÍŘ)

Pracovní hlava vykonává pohyb vzhledem k obrobku v ose X (v podélném směru), v ose Y (v příčném směru) a v ose Z (ve vertikálním směru). Rotační nástroje obrábí materiál kolmo na svoji osu, rovnoběžně se svojí osou nebo kombinovaně. Příklad čtyřosého řešení je vyobrazen na obr. 2. Pracovní hlava je schopna pohybu ve třech osách (jako je tomu u tříosého řešení) a navíc má agregát možnost otáčet se kolem vlastní osy (pro tento pohyb se používá označení v ose C). (KRÁL, UHLÍŘ)

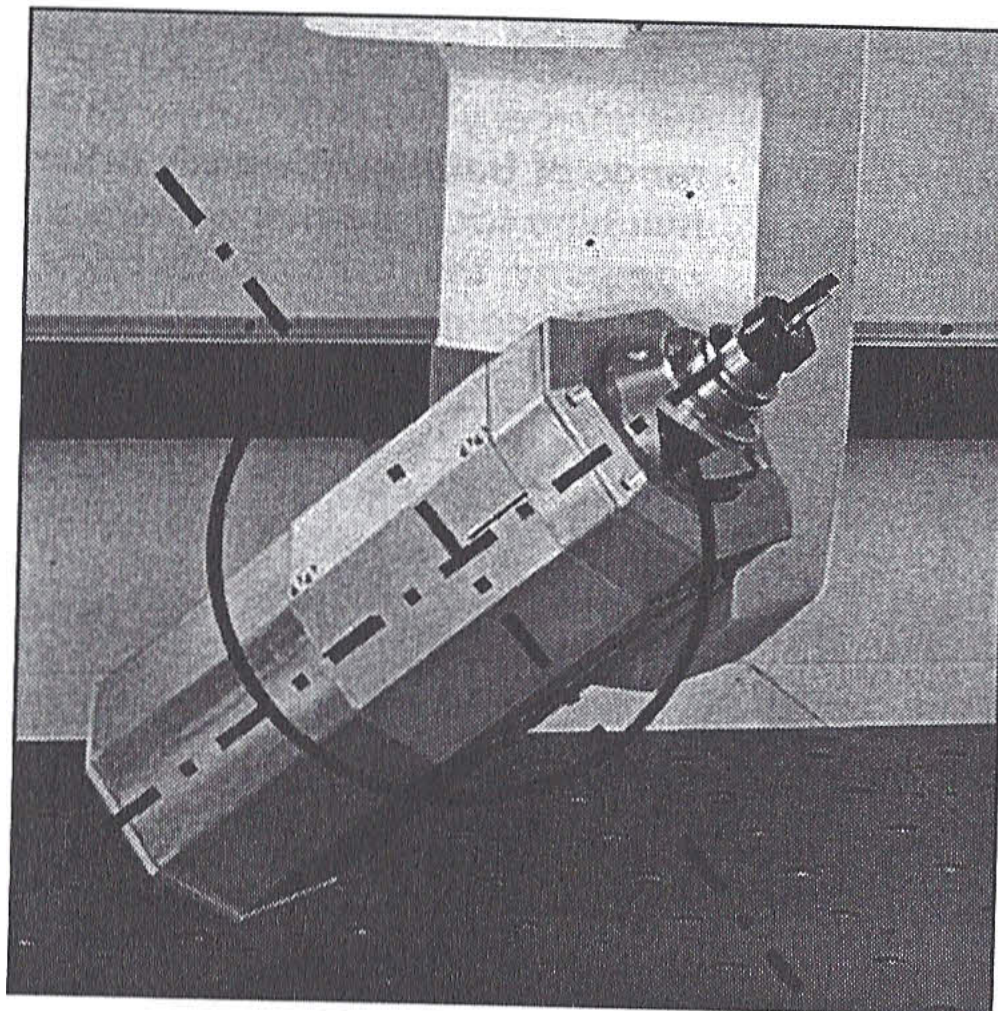


Obr. 2. Příklad použití pracovního agregátu s možností otáčení ve čtvrté ose

(KRÁL, UHLÍŘ)

Pokud je pracovní hlava vybavena možností obrábění ve čtyřech osách a má navíc možnost naklápět se vlevo a vpravo pod určitým úhlem, hovoríme o pohybu v páté ose (obr. 3), neboli o pětiosém centru. (KRÁL, UHLÍŘ)

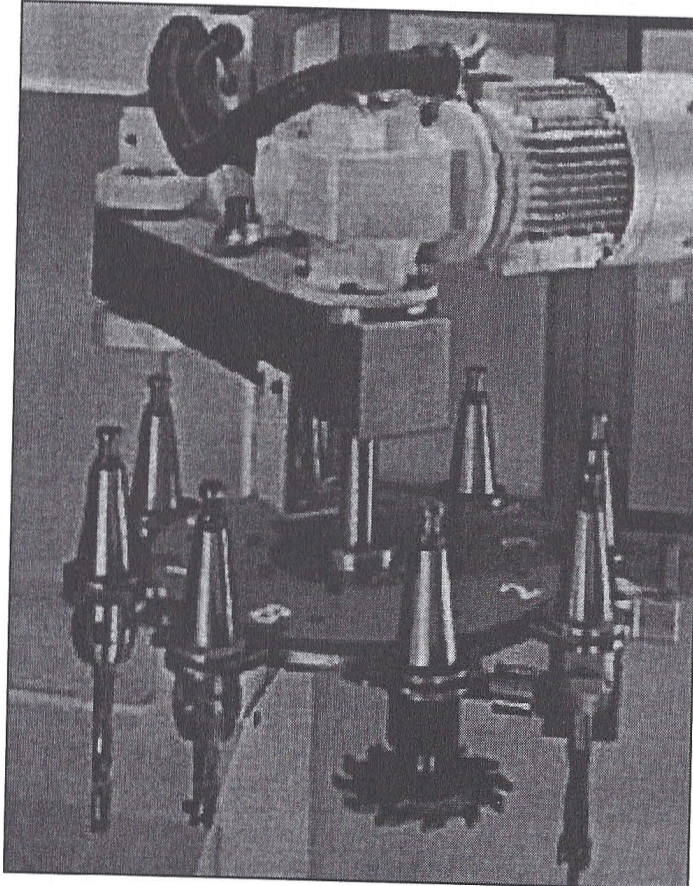
Obr. 3. Příklad otáčení pracovní hlavy v páté ose



(KRÁL, UHLÍŘ)

Centrum vybavené tímto pětiosým agregátem zvládne složité prostorové obrábění nejrůznějších tvarů.

Každý agregát může být kombinován s různými zásobníky na výměnu nástrojů. Snad nejčastěji je používán rotační bubnový podavač (obr. 4), v kterém může být umístěno až 8 nástrojů. Obráběcí centrum umožňuje využití obráběcího agregátu až do příkonu 11 kW při otáčkách do 18000 za minutu. (KRÁL, UHLÍŘ)

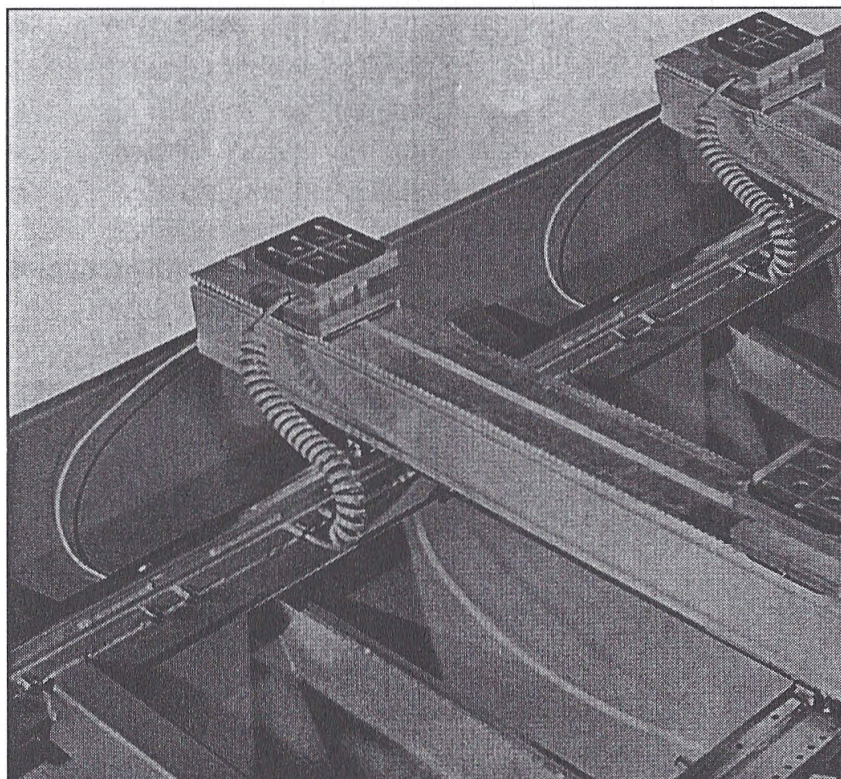


Obr. 4. Příklad
rotačního bubnového
podavače pro
výměnu nástrojů
v páté ose

(KRÁL, UHLÍŘ)

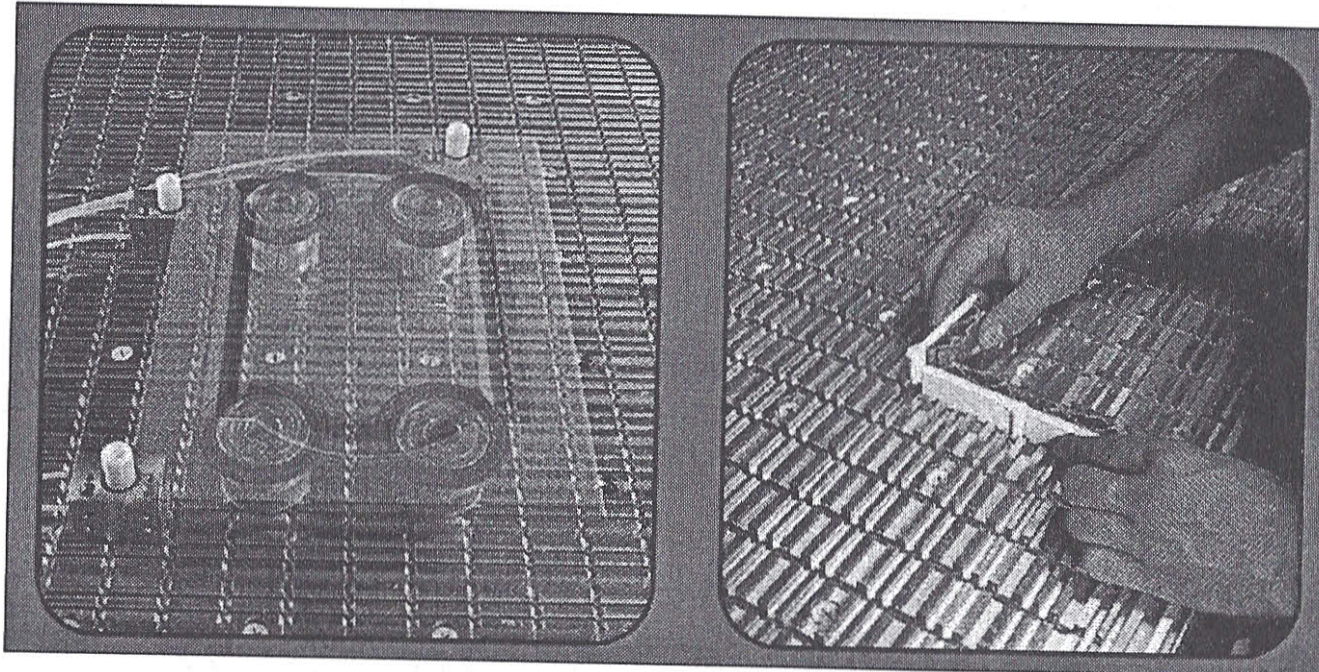
3. Volba vybavení obráběcího centra podle řešení pracovního stolu:

K obráběcím centrům existuje několik možností uspořádání a vybavení pracovního stolu. Vždy je k dispozici více řešení a je na uživateli, jaké dílce (obrobky) bude chtít opracovávat. Je nutno řešit velikost stolu, způsob upnutí dílce a počet pracovních míst (v rozsahu 1 až 4 pracovní místa). Velmi rozšířeným způsobem upínání dílců jsou **3.1 upínací stoly s přísavkami** (obr. 12). Přísavky dovolují velmi rychlé upnutí plošných dílců pomocí pneumatického podtlakového zařízení. Plocha musí být hladká, bez nerovností a před upnutím musí být zbavena nečistot, aby nedošlo k uvolnění. (KRÁL,UHLÍŘ)



(KRÁL, UHLÍŘ)

Obr. 12. Příklad upínacího stolu s přísavkami



(KRÁL, UHLÍŘ)

Obr. 13. Mřížkový stůl s vakuovým upínáním

Zajímavým řešením je **3.2 mřížkový stůl s vakuovým upínáním**
(obr. 13).

Předností tohoto systému je možnost "vyskládání" podtlakové komory v závislosti na tvaru dílce a sestavení téměř jakéhokoliv plošného tvaru. Upínací stůl může být vybaven i jinými způsoby uchycení obrobků. Pro profilové a různě tvarované profily je vhodné používat **3.3 mechanické upínací háky**. (KRÁL,UHLÍŘ)

Seznam literatury:

KRÁL a UHLÍŘ. Technologie III -- Pro studijní obor Nábytkářství. 2. vyd.
Praha: Informatorium, 2003. ISBN 80-7333-016-3.

Seznam internetových zdrojů:

<http://www.houfek.com>

 <http://www.homag.com/en-en/products/productdatabase/software/Pages/woodwop.aspx>

 <http://www.youtube.com/watch?v=h2t2UzwwFhM>

 <http://www.youtube.com/watch?v=SxVISFx6kzw>

POUŽITÉ ZDROJE:



O aplikaci SMART Notebook™

Verze 11.0.583.0 10:41:52 May 3 2012

SMART Technologies
3636 Research Road NW
Calgary, AB T2L 1Y1
CANADA

Telefon: 1.866.518.6791 nebo +1.403.228.5940

Kontaktovat podporu: smarttech.com/contactsupport

- obrázky z galerie SMART Notebook
- Lesson Activity Toolkit 2.0