

Renata Mlčáková

# Grafomotorika a počáteční psaní

- Předškolní příprava
- Výuka počátečního psaní
- Poruchy psané řeči
- Metodika pedagogického výzkumu



# Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

**Mgr. Renata Mlčáková, Ph.D.**

## **GRAFOMOTORIKA A POČÁTEČNÍ PSANÍ**

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7  
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400  
[www.grada.cz](http://www.grada.cz)  
jako svou 3685. publikaci

Odpovědná redaktorka Anna Jarošová  
Sazba a zlom Milan Vokál  
Ilustrace Mgr. Jana Boucníková  
Počet stran 224  
Vydání 1., 2009

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.  
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2009  
Cover Photo © profimedia.cz

**ISBN 978-80-247-2630-4** (tištěná verze)  
**ISBN 978-80-247-6673-7** (elektronická verze ve formátu PDF)  
© Grada Publishing, a.s. 2011

---

# OBSAH

Úvod . . . . .	7
<b>1. Terminologické vymezení pojmů . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>2. Písmo . . . . .</b>	<b>11</b>
2.1 Vznik a vývoj písma . . . . .	11
2.2 Psací latinka . . . . .	12
2.3 Tvarové prvky písmen a číslic . . . . .	14
2.4 Analýza psacího pohybu . . . . .	20
2.5 Tvarové skupiny písmen a číslic . . . . .	22
2.6 Znak písma . . . . .	24
2.6.1 Kvalitativní znaky písma . . . . .	24
2.6.2 Kvantitativní znak písma . . . . .	29
<b>3. Předškolní příprava na psaní . . . . .</b>	<b>31</b>
3.1 Počátky dětské kresby . . . . .	31
3.2 Příprava na psaní jako součást prevence obtíží v psaní . . . . .	34
3.3 Směrnost v grafickém projevu školních začátečníků . . . . .	40
<b>4. Výuka počátečního psaní . . . . .</b>	<b>45</b>
4.1 Historický pohled na výuku počátečního psaní . . . . .	45
4.2 Současná výuka počátečního psaní . . . . .	52
4.2.1 Očekávané výstupy a učivo . . . . .	52
4.2.2 Hygiena psaní . . . . .	53
4.2.3 Metodika psaní . . . . .	58
4.2.4 Pomůcky, učební materiál, psací potřeby . . . . .	62
4.2.5 Hodnocení psaní . . . . .	65
4.3 Etapy výuky psaní . . . . .	66
4.3.1 Přípravné období . . . . .	66
4.3.2 Návuk psaní písmen, slov a vět . . . . .	68
4.3.3 Opis, přepis, diktát, autodiktát . . . . .	70

---

<b>5. Narušení grafické podoby řeči . . . . .</b>	<b>73</b>
5.1 Pojmové vymezení poruch čtené a psané řeči . . . . .	73
5.2 Etiologie . . . . .	76
5.3 Poruchy psané řeči . . . . .	77
5.3.1 Symptomatologie . . . . .	77
5.3.2 Diagnostika . . . . .	80
5.3.3 Pedagogická intervence obtíží dysgrafického charakteru . . . . .	83
5.3.4 Prevence . . . . .	86
<b>6. Diskuse o současném řešení problematiky rozvoje grafomotoriky a psaní v počátečním vyučování . . . . .</b>	<b>87</b>

## VÝZKUMNÁ ČÁST

<b>7. Metodika pedagogického výzkumu . . . . .</b>	<b>91</b>
7.1 Vymezení zkoumané problematiky . . . . .	91
7.2 Cíl a hypotézy . . . . .	94
7.3 Výzkumné metody . . . . .	95
7.4 Organizační zajištění . . . . .	98
7.5 Charakteristika souboru . . . . .	100
7.6 Relaxační grafomotorická cvičení v počátečním psaní . . . . .	109
7.6.1 Návrh pěti speciálních cvičení . . . . .	109
7.6.2 Doporučení k realizaci pěti speciálních cvičení . . . . .	112
7.6.3 Důvody pěti speciálních cvičení . . . . .	113
7.6.4 Návrh sešitu „Chceš si čmárat i pěkně psát?“ . . . . .	114
<b>8. Zpracování výsledků . . . . .</b>	<b>115</b>
8.1 Výsledky výzkumu . . . . .	116
<b>9. Analýza výsledků . . . . .</b>	<b>129</b>
<b>10. Diskuse a závěry . . . . .</b>	<b>137</b>
<b>Závěr . . . . .</b>	<b>139</b>
<b>Literatura a prameny . . . . .</b>	<b>141</b>
<b>Seznam příloh . . . . .</b>	<b>149</b>
<b>Přílohy a pracovní listy . . . . .</b>	<b>151</b>

## ÚVOD

Problematika rozvoje grafomotoriky a počátečního psaní dalece přesahuje školní začátky dětí v elementární třídě. Učit se psát, učit se písemnou podobu mateřštiny, je pro začínající školáky nebývale obtížnou aktivitou. Při osvojování písarských dovedností se někteří z nich potýkají s pestrou škálou nesnáží. Nabývají-li obtíže v psaní „výraznějšího“ charakteru a přetrvávají, mohou nepříznivě ovlivnit úspěšnost dítěte ve škole, jeho sebedůvěru, omezit možnosti profesního zaměření i uplatnění.

Pedagog má příležitost dítěti se zdoláváním písarských obtíží pomoci, a to zejména v začátcích psaní při utváření písarských dovedností.

Výuka počátečního psaní obsahuje řadu zdánlivě vyřešených otázek, rozdílných názorů i zkušeností učitelů čtení a psaní, odborníků z poradenských i vysokoškolských pracovišť.

V předkládané práci jsme se pokusili upozornit na některé, dle našeho názoru, klíčové momenty ovlivňující počátky psaní. Vybrané poznatky o rozvoji grafomotoriky a psaní jsme se snažili uvést v širších souvislostech – propojit poznatky o písmu, předškolní přípravě na psaní, výuce počátečního psaní, pedagogické diagnostice, prevenci i intervenci obtíží.

Práce seznamuje s relaxačními grafomotorickými cvičeními, která jsem individuálně modifikovala a uplatňovala při rozvoji grafomotoriky u svých žáků – školních začátečníků i u klientů ve své speciálněpedagogické poradenské praxi. Uvádím některé postřehy a zkušenosti z vlastní práce se školními začátečníky. Postřehy a zkušenosti z praxe jsou v publikaci popsány tak, jak se mi aktuálně jevíly v konkrétních situacích při práci s dětmi ve třídě. Mohou se místy odlišovat od názorů a zkušeností odborníků, kteří se se problematikou počátečního psaní zabývají.

Měla jsem možnost učit děti s obtížemi v řeči mluvené, čtené i psané na Základní škole a Mateřské škole logopedické v Olomouci na 1. stupni základní školy. Převážnou část této učitelské praxe jsem pracovala a prožila se začínajícími školáky v elementární třídě.

Děkuji doc. Mgr. Kateřině Vitáskové, Ph.D., za odborné vedení mé disertační práce nazvané „Rozvoj grafomotoriky a psaní v počátečním vyučování“, která se stala výchozím podkladem k této publikaci.

Děkuji PaedDr. Liboru Markovi, CSc., řediteli Základní školy a Mateřské školy logopedické v Olomouci, za osobní sdělení z oboru logopedie, počátečního čtení a psaní.

Děkuji firmě Seritech, s.r.o., za významnou sponzorskou podporu při realizaci mé disertační práce.

Děkuji Mgr. Janě Boucníkové za ilustrace pracovních listů, které jsou součástí této publikace.

Renata Mlčáková



# 1. TERMINOLOGICKÉ VYMEZENÍ POJMŮ

Centrem našeho zájmu je **počáteční vyučování**, tedy vyučování začínajících školáků v prvním ročníku základní školy. Jako synonymum termínu počáteční vyučování chápeme pojem elementární vyučování<sup>1</sup>.

V počátečním vyučování si školní začátečníci zpravidla osvojují čtení a psaní (Zápotočná, 2001). Budeme se soustředit na **počáteční psaní** v prvním ročníku základní školy.

Původní význam slova **psaní** byl malovat, črtat (Český etymologický slovník, 2001). Zápotočná (1998, in Wildová, 2000) akcentuje, že psaní je především exprese, osobní výpověď, obsah sdělení, druh komunikace.

Zelinková, Axelrood, Mikulajová (2002) v písemném projevu oddělují grafomotorický proces a proces psaní. Proces psaní zahrnuje kódování myšlenek s užitím pravopisu.

Jiránek (1955) rozlišuje dvě **složky psaní** – grafickou a pravopisnou.

**Složkou grafickou** rozumí vytváření tvaru písmene, jejich spojů, slov. **Ve významu ekvivalentním k pojmu grafická složka užívá termíny grafomotorická složka písma, grafika (ibid.).**

**Pravopisná složka psaní** znamená zápis myšlenek s uplatněním pravopisu. Grafická a pravopisná stránka psaní spolu úzce souvisí. Nesnáze v grafice (např. nadměrný přítlak) způsobují, že písař vyčerpá mnoho času a sil při psaní tvaru slova, nezbývá mu pak dostatek pozornosti na sledování pravopisných pravidel, na sluchovou analýzu a syntézu hlásek ve slově, chybuje v diakritice, interpunkci, hláskové struktuře slova (Jiránek, 1955; Matějček, 2003).

---

<sup>1</sup> Osvojování si psané řeči (čtení a psaní) je hlavní složkou elementárního vyučování, podmínkou a nástrojem dalšího vzdělávání. Počáteční čtení a psaní je chápáno jako součást komplexního rozvoje jazyka (jazykových kompetencí) ve všech jeho složkách a funkcích. Je akceptována rovnocennost složek jazykového vzdělávání od mluvení, naslouchání, čtení, psaní, komunikování až k myšlení. Místo označení didaktika čtení a psaní se používá spojení rozvoj gramotnosti (Zápotočná, 2001).

Pravopis (ortografie) představuje souhrn konvenčních pravidel o používání písmen a interpunkčních znamének při zaznamenávání jazykových projevů (Lotko, 1999).

**Grafém** je základní jednotka grafické soustavy jazyka (písmeno, značka) (ibid.).

**Foném** je nejmenší jazyková jednotka, která rozlišuje význam slova (má distinktivní funkci); souhrn akustických charakteristik při vyslovení určité hlásky – hláska slyšená (Dvořák, 2001).

Dítě píše pravopisně, jestliže slyšený nebo viděný podnět adekvátně převede v grafomotorickou reakci – převede slyšené hlásky nebo viděná písmena ve stejné kvalitě a ve stejném pořadí v příslušná písmena (slova), v jakém byly exponovány (Jiránek, 1955).

Pro označení grafomotorické (grafické) složky psaní používáme termín **grafomotorika**, složený ze slov grafo a motorika.

Defektologický slovník (2000) uvádí překlad z řec. **grafó** (píši). V Akademickém slovníku cizích slov (1995) jsou u hesla „grafo“ uvedeny významy psát, psaní, týkající se psaní, písemný.

Pojem **motorika** je: „(z lat. motus = pohyb) – souhrn všech pohybů lidského těla, celková pohybová schopnost (hybnost) organismu“ (Defektologický slovník, 2000, s. 194). V Akademickém slovníku cizích slov (1995, s. 511) je u hesla motorika zaznamenáno: „souhrn pohybových činností živého organismu řízených nervovým systémem a uskutečňovaným kosterním svalstvem, hybnost“.

Ve Dvořákově Logopedickém slovníku (2001, s. 74) již pod samostatným heslem **grafomotorika** čteme: „specifická motorika, koordinovaná pohybová aktivita při grafických projevech (kreslení, psaní apod.)“. Podle Pedagogického slovníku (2001, s. 69) je grafomotorika „soubor psychomotorických<sup>2</sup> činností, které jedinec vykonává při psaní. Psaní není jen záležitostí psacích pohybů ruky (u postižených osob též nohy, úst), ale je řízeno psychikou. Grafomotorika tedy může být nápomocna při diagnostice psychických stavů (únavy, strachu), procesů a vlastností, při diagnostice poruch a nemocí jedince.“

Pro potřeby této práce chápeme pojem grafomotorika jako pohyb tužkou (pastelkou, perem) při kreslení nebo psaní na psací látce (např. papíru), řízený nervovým systémem.

<sup>2</sup> Psychomotorika – „termín vyjadřující úzkou souvislost a vzájemnou podmíněnost psychické a tělesné (svalové aj.) složky činnosti a prožívání v řady typů úkolů v praxi i při školním učení. V podobném smyslu se užívá výraz senzomotorika.“ (Pedagogický slovník, 2001, s. 193).

## 2. PÍSMO

### 2.1 VZNIK A VÝVOJ PÍSMO

Písmo patří k největším vynálezům v dějinách lidstva. Psané záznamy umožňují předávat myšlenky, poznatky, zkušenosti z jedné generace na druhou. Informace lze dopravovat na dálku, uchovávat na neomezeně dlouhou dobu (Matějček, 1975).

Pojem „písmo“ znamená soustavu grafických znaků. Každý znak odpovídá určitému prvku řeči (v jazycích užívajících hláskové písmo hlásce, v čínštině celému slovu apod.). Pojmem „písmo“ označujeme také výsledek činnosti psaní (dopisy, ostatní písemnosti) (Penc, 1966).

První **písma** byla **obrázková** a každý znak vyjadřoval nějaký předmět nebo druh činnosti. Postupem doby se písemný projev změnil v **písmo hláskové**.

Také psací látky (materiály, na které se písmo zaznamenávalo) a náčiní potřebné k nanášení písma na psací látku prošly vývojem. Uplatnila se vždy jen taková psací látka, která byla dostatečně pevná, snadno přenosná a bylo možné získat ji v dostatečném množství. Ve starověku národy v povodí řek Eufratu a Tigridu v Mezopotámii přinesly do pokladnice lidských vynálezů užití hlíny jako psací látky v podobě hlíněné tabulky. Egypťané objevili papyrus. Z dřevní stonky této byliny se vyráběl materiál, na který se ve starověku psalo. V Malé Asii v městě Pergamon Řekové vytvořili pergamen – speciálně zpracovávali oslí, ovčí a kozi kůže pro potřeby psaní. Papír byl objeven v Číně. Třtinové pero, rydlo a štětec nahradil husí brk. Ten byl vystřídán ocelovým perem s násadkou a psacím strojem.

Snaha sdělit informace mnoha lidem vedla k vynálezu knihtisku (15. století v Evropě). V roce 1445 vytiskl Johann Gutenberg první knihu – Bibli. Koncem 18. století byla založena první strojová sazba (Čapka, Santlerová, 1994).

Nejstarší nebo jedno z nejstarších písem na světě vytvořili Sumerové v Mezopotámii (dnešním Iráku) již před rokem 3000 před našim letopočtem. Sumerové psali na hlíněné tabulky tak, že vtlačovali klínovitý hrot

rákosu do vlhké hlíny a vytvářeli znaky, které připomínaly ptačí stopy v blátě. Znaky zobrazovaly člověka, části lidského těla, pracovní nástroje, zvířata, rostliny atd. Jejich obrázkové písmo je známé jako **klínové**.

V téže době ve starověkém Egyptě kněží psali **hieroglyfy** neboli „posvátným obrazovým písmem“. Tyto znaky byly sestaveny z rozeznatelných obrazů například sovy, hada, ruky, lidské postavy stojící na hlavě. Znaky se tesaly do kamene, kreslily na předměty nebo psaly na papyrus.

**Čínské písmo**, složené z abstraktních znaků, se vyvinulo ve 2. tisíciletí před našim letopočtem. Některé z raných znaků jsou jasně stylizovanými kresbami lidské postavy, měsíce, koně či stromu. Mnohé z nich se podobaly znakům, které jsou užívány v Číně dodnes. Čínské písmo je nejstarším dodnes užívaným systémem písma na světě, ovlivnilo vývoj písem ve východoasijských zemích, zvláště v Japonsku.

Většina ostatních národů světa píše pomocí **abecedy** – systému, v němž symboly znázorňují zvuky a spojují se do slov. Nejznámějšími abecedami jsou latinka, kterou používá většina evropských národů (Francouzi, Španělé, Italové, Portugalci, Rumuni, Němci, Angličané, Švédové, Norové, Dánové, Finové, Maďaři, Estonci, Poláci a další), cyrilice (stala se základem např. písma bulharského, ruského, makedonského), dévanágarí (indické písmo používané několika indickými jazyky, např. sanskrtem), abeceda řecká, arabská a hebrejská.

Mnohá dnešní hlásková písma mají počátky ve **fénickém hláskovém písmu**. Vytvořili ho Féniciané v 11. století před našim letopočtem. Obchodovali ve Středomoří a potřebovali rychlejší způsob zápisu obchodních transakcí, než bylo klínové písmo nebo hieroglyfy, a současně systém, který by zachycoval bohatou směsici jazyků, jimiž mluvili jejich zákazníci (srovnej např. Rodinná encyklopedie světových dějin, 2000; Čapka, Santlerová, 1994).

---

## 2.2 PSACÍ LATINKA

---

Písmo, kterým píšeme, a kterým se u nás tisknou knihy a ostatní tiskoviny, se vyvíjelo více než dva a půl tisíciletí z písma starých Římanů, písma latinského – latinky. Název je odvozen od starého indoevropského jazyka – jazyka latinského. Latinské písmo se vyvinulo z písma řeckého (srovnej např. Akademický slovník cizích slov, 1995; Penc, 1966; Čapka, Santlerová, 1994).

**První památky psané latinkou pocházejí z 6. století př. n. l. V té době se psalo zprava doleva nebo bustrofedonticky.<sup>3</sup>**

Staří Římané psali pouze **verzálkami** (svisle psanými písmeny velké abecedy), malá abeceda se vyvinula později. Klasickými tvary verzálek jsou vytesány nápisy na monumentálních stavbách, například na římském Kapitolu. Toto **písmo lapidární nebo též kapitální, takzvaná římská kapitálka** (Příloha č. 1), se stalo vzorem všem pozdějším písmům svým harmonickým tvarem a čitelností.

Až do vynálezu knihtisku se všechny listiny a knihy psaly ručně. Knihy byly opisovány zpravidla tak, že jeden předčítatel diktoval současně několika písařům. Ve snaze zrychlit písařskou práci začali písaři písmena zjednodušovat. Původní, převážně hranaté tvary písmen se zaoblovaly a přibližně na počátku 5. století našeho letopočtu vzniklo **písmo unciální** (Příloha č. 1).

Z písma unciálního se vyvinulo **písmo polounciální** (Příloha č. 1).

V 9. století našeho letopočtu za rozkvětu vzdělanosti za vlády Karla Velikého byly v kláštorech opisovány knihy náboženské i literatura starých Řeků a Římanů. Z polounciálního písma vznikla **karolinská minuskule**, která představuje malou abecedu (Příloha č. 1) (Penc, 1966; Čapka, Santlerová, 1994). Tím byl dokončen vývoj tvarového systému malé a velké abecedy – tak, jak ho dodnes používáme. Když byl vynalezen knihtisk, stala se základem všech tiskacích písmen římská kapitálka a karolinská minuskule. Písmo ručně psané ale vedle knihtisku na svém významu neztratilo. Naopak byly zvýšené nároky na rychlost psaní, které se v písmu projeví dvojím způsobem. Písmo stojaté se začalo psát nakloněně ve směru řádků a písaři začali písmena spojovat. Toto psací písmo se nazývá kurzivní čili běžné.

Kurziva<sup>4</sup> vznikla v 15. století v době renesance. Renesanční kurziva předcházela dnešnímu rukopisnému písmu (Penc, 1966).

Na podkladě latinky vznikly národní abecedy ve všech dílech světa. Jakmile se evropské národy začaly odklánět od latiny a psát ve vlastním jazyce, bylo potřeba upravit latinské písmo, aby vyhovovalo fonetice nových řečí. Některé národy zavedly spřežky (např. ch, sh, w, th v angličtině), jiné diakritická znaménka nebo kombinace obojího.

<sup>3</sup> Bustrofedon – psací postup, v němž byl text psán na prvním řádku zprava doleva, na druhém řádku zleva doprava a pak opět zprava doleva. Nesouměrná písmena se v sudých řádcích psala zrcadlově. V 6. století př. n. l. se ustálilo psaní zleva doprava (Čapka, Santlerová 1994; Synek, 1991).

<sup>4</sup> Kurziva – „původně každé písmo umožňující plynulé, rychlé psaní; humanistická kurziva – vpravo nakloněné minuskulní písmo užívané v 15. století“ (Akademický slovník cizích slov, 1995, s. 439).

Latinka, kterou dnes píšeme, byla na školách zavedena roku 1849. Příklad se o to autor jazykových učebnic a vrstevník Dobrovského F. J. Tomsa (Penc, 1966). Latinská minuskule nebyla prvním písmem na našem území. Nejstarším dochovaným písmem Slovanů je hlaholice a cyrilice (Příloha č. 2). Hlaholici – slovanskou abecedu vytvořil z řecké minuskule Konstantin – Cyril v polovině 9. století. Cyrilici pravděpodobně vytvořili Metodějovi žáci, i když se vyskytly názory, že ji rovněž sestavil Konstantin. Vzorem cyrilice bylo písmo řecké. Hlaholice a cyrilice se používaly na našem území do konce 11. století (Čapka, Santlerová, 1994).

### 2.3 TVAROVÉ PRVKY PÍSMEN A ČÍSLIC

Tvary psacích písmen a číslic se skládají z tvarových prvků, ze základních grafických elementů (srovnej např. Penc, 1966; Křivánek, Wildová, 1998; Looseová, Piekertová, Dienerová, 2001). Znalost tvarových prvků nám pomůže zjistit podstatu obtíží při psaní.

Vymezení tvarů psacích písmen malé i velké abecedy, názvosloví psacích prvků, obrátů a tahů uvádí Penc (1966) (Příloha č. 3).

Písmo vzniká jako stopa pohybu ruky, který je ve své podstatě krouživý. Krouživým pohybem ruky kreslíme **kružnice** (obr. 1).

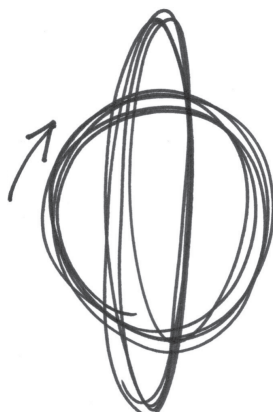


*Obr. 1*

Svalstvo ruky se snáze smršťuje směrem k tělu, než odtahuje směrem od těla (obr. 2). Ruka podléhá zemské tíži a má tendenci pohybu směrem dolů a k tělu.

*Obr. 2*

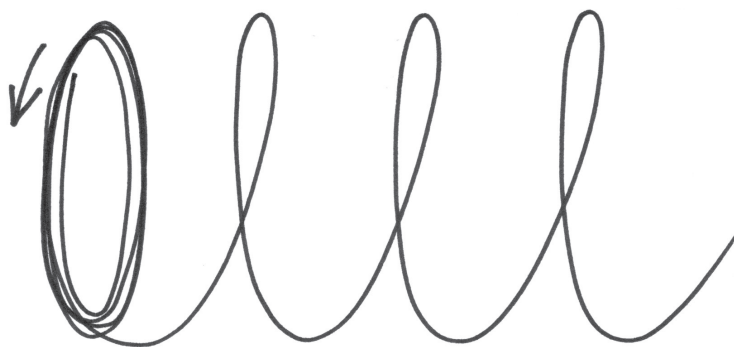
Kružnice se ve směru svislém protahují, vznikají **ovály**. Podle směru pohybu ruky jsou **levotočivé** (obr. 3) a **pravotočivé** (obr. 4).

*Obr. 3**Obr. 4*

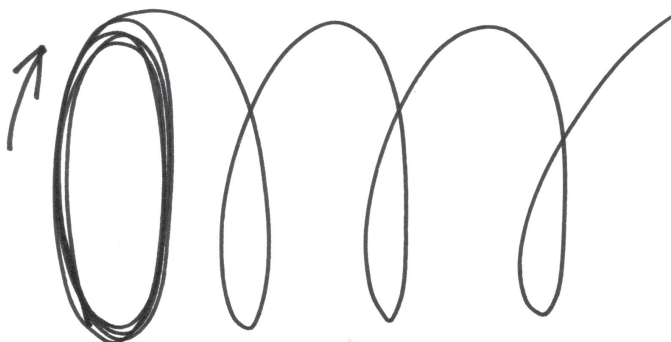
Pohybujeme-li rukou, která píše ovály ve směru řádku zleva doprava, ovály se rozvinují a vznikají **kličky**. Z **levotočivých oválů** vznikají **horní kličky** (obr. 5).

Z **pravotočivých oválů** vznikají **dolní kličky** (obr. 6).

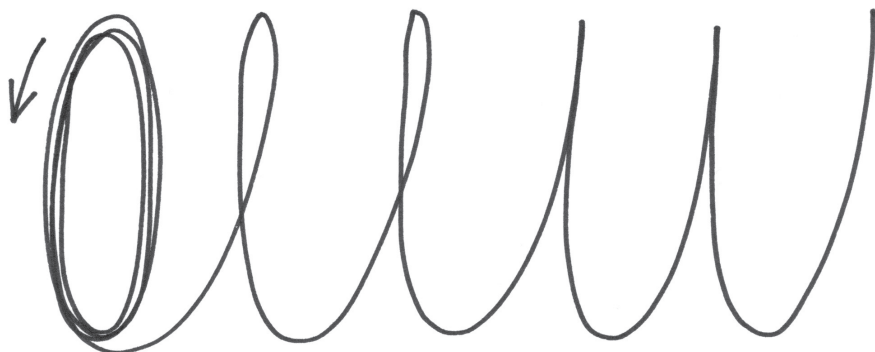
Posunujeme-li píšící ruku rychleji ve směru řádku, kličky se zužují, až oba jejich protisměrné tahy splynou v jednu stopu. Vzniká tak **krycí** čili **vratný tah**. Na jeho konci se ruka na okamžik zastavuje, aby změnila směr pohybu v opačný. Výsledkem tohoto pohybu jsou **oblouky**. Při kroužení doleva vznikají **oblouky dolní (girlandy)** (obr. 7).



*Obr. 5*



*Obr. 6*



*Obr. 7*

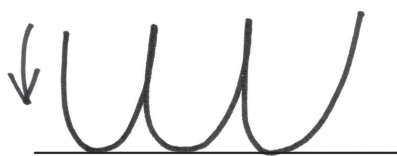


Při kroužení doprava vznikají **oblouky horní (arkády)** (obr. 8).



**Obr. 8**

Natočíme-li papír do psací polohy, mění se sklon prvků i jejich tvary. Ze stojatých oválů jsou ovály skloněné, jejich osa svírá s linkou úhel menší než  $90^\circ$ . Z dolních oblouků (obr. 9) vznikají **dolní zátrhy** (obr. 10).



**Obr. 9**



**Obr. 10**

Z horních oblouků (obr. 11) vznikají **horní zátrhy** (obr. 12).

Spojíme-li jednotažně horní a dolní zátrh, vznikne **zátrh složený** (obr. 13).

Přecházíme-li z jednoho oválu na druhý a změníme-li přitom směr kroužení, vzniká **hadovka** (obr. 14), která zachovává sklon písma. Stejně vzniká **vlnovka** (obr. 15), která je ležatá. **Srdcovku** (u písmene *s*) považujeme za hadovku.

Kromě oblouků horních a dolních rozeznáváme **oblouky levé** (vypouklé doleva, např. *O*) (obr.16) a **oblouky pravé** (vypouklé doprava, např. *B*) (obr. 17).