

Lj. Hajdarović, K. Hajdarović*

SPECIFIČNE OPASNOSTI U ŠKOLSKOM LABORATORIJU ZA BOJENJE TEKSTILA

UDK 677.027.4:613.6
PRIMLJENO: 7.4.2009.
PRIHVAĆENO: 11.5.2009.

SAŽETAK: U radu su obrađene specifične opasnosti vezane uz praktični dio nastavnog procesa u srednjoj umjetničkoj četverogodišnjoj školi za područje rada likovna umjetnost i dizajn u programu dizajner tekstila. Analizirane su opasnosti u laboratoriju za bojenje tekstila u kojem se obavljaju pranje, bijeljenje, bojenje, oslikavanje i drugi doradbeni postupci na tekstilu. Opasnosti su analizirane s obzirom na njihov izvor i razvrstane na opasnosti od požara, opasnosti od kemikalija koje se upotrebljavaju pri radu, opasnosti od otpadnih voda i opasnosti uzrokovane opremom i instalacijama u laboratoriju. U prevenciji nezgoda i primjeni mjera zaštite na radu presudna je uloga nastavnika. Nastavnik mora učenike educirati, nadzirati njihov rad, upozoravati i u slučaju nezgode ispravno i brzo reagirati. Ključni čimbenici za siguran rad u praktičnoj nastavi jesu postupnost u radu, sustavnost, ustrajnost i primjena metoda koje su u skladu s učeničkim stupnjem razvoja. Radeći prema tim načelima učenici uspješno usvajaju pravila zaštite na radu, razumiju procese i osviješteni su s obzirom na potencijalne opasnosti, a sama praktična nastava im je zanimljiva. Radom u malim skupinama, individualnim pristupom učeniku i kvalitetnim stalno usavršavanim planovima i programima rada nezgode se mogu gotovo u potpunosti izbjeći.

Ključne riječi: školski laboratorij za bojenje tekstila, kemikalije, opasnosti, zaštita

UVOD

Škola kao zajednica učenika, nastavnika i roditelja, te ustanova u kojoj se izvodi odgojno-obrazovni proces ima i specifične potencijalne opasnosti vezane uz sam nastavni proces, kao i međusobne odnose osoba vezanih uz školu. Opasnosti u školi su različite s obzirom na dob učenika (niži i viši razredi osnovne škole, srednje škole) i vrstu škole (gimnazije, strukovne škole).

Strukovne škole su srednje škole koje izvode nastavu na osnovi strukovnih programa, a jedna od djelatnosti unutar njih je likovna umjetnost s područjem rada likovna umjetnost i dizajn. U navedenom području radi zagrebačka Škola primijenjene umjetnosti i dizajna koja djeluje kroz pripremnju godinu i devet odjela struke. Nastava struke, osim teoretskih sadržaja, ima i velik dio nastavnih sati vježbi i praktične nastave na kojima se očekuje izvedba vlastite učeničke ideje u konkretan proizvod primijenjene umjetnosti. Na svakom odjelu Škole primijenjene umjetnosti i dizajna to podrazumijeva različite postupke, vrlo često eksperimente i iznalaženje novih načina i procesa da bi se ideja ostvarila u materijalu. Projektnom nastavom i individualnim pristupom svakom učeniku, te uskom suradnjom učenika,

*Ljiljana Hajdarović, dipl. ing. tekstil. tehn., Škola primijenjene umjetnosti i dizajna, Trg maršala Tita 11, 10000 Zagreb (ljhajdarovic@yahoo.com), dr. sc. Krešimir Hajdarović, Agencija za znanost i visoko obrazovanje, Donje Svetice 38/5, 10000 Zagreb (kresimir.hajdarovic@azvo.hr).

nastavnika likovne struke i nastavnika tehnoloških predmeta traži se najpogodniji materijal za izradu, kao i postupak izrade i obrade materijala, a da bi realiziran proizvod odgovarao ideji. Metode eksperimentiranja, istraživanja i otkrivanja svakako razvijaju učeničku kreativnost i stjecanje vještina za rješavanje problema, ali nose i određene opasnosti vezane uz sigurnost. Stoga je upoznavanje sigurnosnih čimbenika koji se odnose na rad i radni prostor neizostavan sadržaj obrazovanja u sklopu praktičnog rada u umjetničkoj školi. Iako su škole u pravilu dobro opremljene sredstvima za zaštitu na radu, nezgode se dešavaju i to najčešće zbog nepažnje, nemara i neosviještenosti učenika o realnim opasnostima. Nepoznavanje materijala, načina rada i ostalog vezanog uz struku, te neiskusnost i znatiželja učenika mogu izazvati neželjene posljedice (*Hajdarović, Hajdarović, 2008.*).

Stoga je u prevenciji nezgoda i zaštiti na radu u školama presudna uloga nastavnika koji mora biti iskusan, dobro educiran, dobar metodičar i psiholog. Pedagoško-obrazovni rad je specifičan jer u kontaktu s djecom i mladeži, tj. učenicima nastavnik na njih prenosi vlastito znanje i iskustva (*Maršić, 1995.*).

U radu je obrađena problematika vezana uz nastavni proces u srednjoj umjetničkoj četverogodišnjoj školi za područje rada likovna umjetnost i dizajn u programu dizajner tekstila. Iako taj smjer ima dosta raznolike praktične nastave, u radu su analizirane opasnosti u laboratoriju za bojenje tekstila. Taj laboratorij je najveći izvor opasnosti u cjelokupnoj praktičnoj nastavi, a u njemu se obavljaju pranje, bijeljenje, bojenje, oslikavanje i drugi doradbeni postupci na tekstilu.

ORGANIZACIJA PRAKTIČNE NASTAVE

Praktična nastava izvodi se u specijaliziranim prostorijama. Nazivi koji se primjenjuju za prostor (učionicu) u kojoj se izvodi takva nastava su različiti: specijalizirana učionica, nastavno-predmetna učionica, kabinet, radionica, laboratorij, praktikum i sl. Ta je prostorija specijalno uređena i opremljena instalacijama, opremom i nastavnim sredstvima, te prilagođena pedagoš-

kom radu i izvođenju nastave određenog predmeta struke. Zadatak podučavanja na praktičnoj nastavi je razvoj učenčkih motoričkih vještina, odgovornosti za rad i samopouzdanja. Rad u struci trebao bi učenicima pružiti zadovoljstvo i trebali bi ga obavljati s lakoćom, bez opterećenja i stresa.

Budući da praktična nastava podrazumijeva rukovanje materijalima i alatima te primjenu metoda eksperimentiranja, istraživanja i otkrivanja, moguće je da pri rješavanju problema i izvođenju određenog zadatka nastanu nezgode. Da bi se nezgode svele na najmanju mjeru i u konačnici potpuno izostale, praktična nastava se mora planirati i izvoditi na način da se učenici postupno i u tempu koji mogu slijediti uvode u rad i svladavaju potrebne radnje i ovladavaju vještinama. Stupnjevi izvođenja praktičnog dijela nastave su (*Uroić, 2003.*):

- I. stupanj: Učenik upoznaje organizaciju radnog mjesta, tj. prostor, opremu, mjere i sredstva za siguran rad, čuvanje i održavanje radnog mjesta.
- II. stupanj: Nastavnik demonstrira postupke izvođenja i način upotrebe pribora za rad, te tumači i objašnjava sve što je pokazao.
- III. stupanj: Učenik izvodi rad uz nadzor nastavnika. Pogriješi li, nastavnik mu ponovno objašnjava, a učenik ponavlja radnju.
- IV. stupanj: Učenik uvježbava i utvrđuje naučeno do razine vještine predviđene nastavnim programom.

Postupnost u radu, sustavnost, ustrajnost i primjena metoda koje su u skladu s učeničkim stupnjem razvoja ključni su za siguran rad na praktičnoj nastavi. U umjetničkim i strukovnim školama općenito svako područje rada i svaki program/zanimanje karakteriziraju struci svojstvene opasnosti. Zadatak nastavnika je da učenike tijekom strukovne i praktične nastave upozna s mogućim opasnostima na radu i ozljedama koje mogu nastati kao posljedica nepažnje i nepoštovanja pravila zaštite na radu, te da ih osposobi za primjenu mjera zaštite na radu u budućoj struci.

OPASNOSTI U LABORATORIJU ZA BOJENJE TEKSTILA

U programu *dizajner tekstila* nastava se izvodi u sklopu predmeta "Tehnologija tekstila", kao i pojedine nastavne cjeline predmeta "Projektiranje" u laboratoriju za bojenje tekstila (slike 1 i 2). Školski laboratorij za bojenje tekstila je po svojoj opremljenosti i ustrojstvu najbliži kemijskom laboratoriju, tj. kemijskom praktikumu, što znači da ugrađene instalacije, oprema, alati, kemikalije i različiti materijali mogu biti, u slučaju da se njima rukuje neoprezno i nepravilno, izvori opasnosti.



Slika 1. Školski laboratorij za bojenje
Figure 1. School dyeing laboratory



Slika 2. Bojenje vune u laboratoriju
Figure 2. Wool dyeing in the lab

Osim educirati učenike da postupno (po stupnjevima) izvode praktični dio nastave u laboratoriju za bojenje, potrebno ih je naučiti da poštuju pravila zaštite na radu specifična za njihovu struku. Stoga su prema nastavnim planovima i operativnim programima, uvodni nastavni sati tehnologije tekstila na početku svake školske godine posvećeni upoznavanju laboratorija, mjera zaštite na radu i značenja znakova opasnosti. Opća pravila reda i rada u laboratoriju za bojenje tekstila propisuju da učenici za vrijeme rada obvezno trebaju nositi zaštitne kute, a kod pojedinih vježbi i radnji zaštitne naočale i gumene rukavice.

Opasnosti od požara

U kemijskim laboratorijima općenito, pa tako i u laboratoriju za bojenje tekstila uvijek postoji opasnost od požara. Zato je svaki učenik dužan znati gdje stoji aparat za gašenje požara i kako postupiti u slučaju nastanka požara. Uz obvezan aparat za gašenje požara pjenom, kemijski laboratorij trebao bi biti opremljen i hidrantnim ormarom s priključkom na protupožarno crijevo i vrećom ili sandukom s pijeskom.

Opasnost od požara prisutna je prvenstveno zbog otvorenog plamena plinskih plamenika, lako zapaljivih kemikalija, a zapaljiv je i tekstilni materijal s kojim se radi. Vuna je najomiljenije vlakno za ručno tkanje i s vunanim predivom se najviše radi na tekstilnom odjelu. U dodiru s plamenom vuna se zapali i gori, a polako dogorijeva i izvan plamena. Pamuk je jako zapaljivo vlakno, gori žutim plamenom, održava gorenje izvan plamena i ostavlja miris na zapaljeni papir. Stabljična vlakna s kojima se radi (lan, juta i kudjelja) lako gore i održavaju gorenje izvan izvora plamena (Čunko, Friščić, 1998.). Od kemikalija koje se upotrebljavaju pri radu zapaljive su pare acetona i benzina za čišćenje, a plinovi koji se razvijaju prilikom uporabe boja u spreju su ekstremno zapaljivi. Zato je učenicima potrebno stalno isticati da svi plamenici pri radu s takvim lakohlapljivim otapalima moraju biti ugašeni, a dovod plina zatvoren. Kod rada u batik tehnici učenici nanose rastopljen pčelinji vosak i rasto-

pljeni parafin, kojima rezerviraju određene površine na papiru ili tkanini, a kod skidanja rezerve koriste se vrućim glačalom (*Anderson, 1977.*). Pri tome treba jako paziti da ne nastanu opekline i požar jer se radi s rastaljenim voskom i parafinom. Uz to, na radnom stolu nalaze se i vruća vodena kupelj, električno kuhalo i glačalo.

Svi likovni predlošci (projekti) po kojima se obavlja bojenje prediva su nacrtani (naslikani) na papiru tako da se u laboratoriju uvijek nalazi i dosta zapaljivog papira. Zbog svega navedenog u laboratoriju za bojenje tekstila treba voditi brigu o odgovarajućoj protupožarnoj zaštiti.

Opasnosti od kemikalija

Kemikalije s kojima se radi u laboratoriju za bojenje tekstila jesu: sredstva za bijeljenje pamuka i vune (vodikov peroksid, natrijev hipoklorit, različiti komercijalni izbjeljivači rublja), koncentrirane kiseline (mravlja i octena), benzin za čišćenje, aceton, boje u spreju.

Vodikov peroksid (H_2O_2) je sredstvo za kemijsko bijeljenje tekstila od prirodne celuloze, najčešće se upotrebljava za bijeljenje vune i svile. Jak je oksidans kojim se postiže visoka i trajna bjelina, ekološki je neopasan, ali udisanje para može nadražiti dišne organe (*Soljačić, 1992.*).

Natrijev hipoklorit ($NaOCl$) je sredstvo za oksidativno bijeljenje tekstila, ali problem pri radu s njim je što nakon bijeljenja zbog zaostalog klor tekstil treba dobro oprati, neutralizirati i ponovno oprati. Posebno je važno kontrolirati tijekom procesa bijeljenja biljnih vlakana (pamuka, lana, jute i kudjelje), tj. prirodnih celuloznih vlakana jer u uvjetima prevelike koncentracije izbjeljivača i previsoke temperature može oštetiti celulozu, a tako oštećen celulozni materijal ima manju čvrstoću i slabija uporabna svojstva (*Čunko, Friščić, 1998.*). Pri radu s natrijevim hipokloritom razvija se neugodan i nadražujući miris, kupelj za bijeljenje štetna je za kožu, a udisanjem para koje se razvijaju tijekom rada mogu djelovati nadražujuće na dišne organe. Zato je prilikom bijeljenja, uz obvezno nošenje gumenih rukavica i zaštitne kute, potrebno osigurati dobro provjetranje laboratorija. Ventilacijski sustav

u laboratoriju trebao bi osigurati stalnu izmjenu zraka, i to peterostruku izmjenu zraka tijekom jednog sata.

U sastavu komercijalnih izbjeljivača rublja za upotrebu u kućanstvu je, ovisno o vrsti i namjeni, više od 30% sredstava za izbjeljivanje na osnovi kisika (natrij karbonat peroksidhidrat) ili onih koja sadrže manje od 5% natrijevog hipoklorita i natrijevog hidroksida. Veoma je bitno učenike upozoriti da i sredstva koja se prodaju za kućnu upotrebu i reklamiraju kao izbjeljivači rublja, odstranjivači mrlja i slično nisu bezopasna, mogu štetno djelovati i na zdravlje osobe koja ih nanosi na tekstil, te obvezno treba pročitati uputu za upotrebu i poštovati ju.

Koncentrirane kiseline (mravlja $HCOOH$ i octena CH_3COOH) upotrebljavaju se u procesu bojenja vune i svile, vrlo su jake, mogu oštetiti kožu, neugodnog su i nagrizajućeg mirisa, a otpadne vode koje ih sadrže treba dobro razrijediti i izliti u izljev uz jaki mlaz vode (slika 3).

Benzin za čišćenje je lako hlapljiv, otrovan i zapaljiv. Benzinske pare sa zrakom tvore eksplozivnu smjesu, a dulje udisanje može izazvati omamljenost i glavobolju.

Aceton je lako zapaljiv, pare acetona sa zrakom tvore eksplozivnu smjesu, nadražuju oči, a udisanje većih količina može djelovati narkotički.

Neugodni i omamljujući mirisi razvijaju se i prilikom rada s bojama u spreju koje mogu nadražiti kožu, a udisanje može izazvati omamljenost i vrtoglavicu. Zato se tijekom rada s takvim sprejevima prostorija mora provjetravati, prozori držati otvoreni, učenici moraju nositi kutu, a preko usta i nosa zaštitnu masku.

Osim navedenih kemikalija, u laboratoriju za bojenje tekstila upotrebljavaju se i različita bojila u prahu za tekstil, kuhinjska sol i standardni deterdženti za pranje rublja. Njihova uporaba nije opasna, ali je preporučljivo nositi gumene rukavice za vrijeme rada da se ne iritira, odnosno oštetiti koža ruku (slika 4).



Slika 3. Octena i mravlja kiselina
Figure 3. Acetic and formic acids



Slika 4. Upotreba rukavica i kute
Figure 4. Use of gloves and overcoat

Opasnosti od otpadnih voda

Postupci pranja, iskuhavanja, bijeljenja, bojenja i ispiranja iziskuju velike količine vode. Voda je najznačajnije otapalo u procesima oplemenjivanja tekstila, a nakon procesa postaje otpadna voda u kojoj ima ostataka deterdženata, kemikalija, bojila i ostalog. Poseban problem su otpadne vode nakon bojenja. U kupeljima nakon bojenja pamuka direktnim bojilima zaostaje čak i do 40% nevezanog bojila, te dodatka za bojenje, posebice velike količine soli (natrijevog klorida) i kiseline (octena kiselina). Ako je moguće, treba ponovo primijeniti već upotrijebljene kupelji za nove procese bojenja u tonskoj skali od svjetlijih ka tamnijim tonovima. Kupelji za bojenje koje se ne mogu ponovo upotrijebiti tre-

ba izliti u izljev uz jak mlaz vode da se na oštete vodovodne instalacije. Te su otpadne vode realan ekološki problem jer zaostala bojila apsorbiraju svjetlost, pri čemu se smanjuje kisik u vodi što može uzrokovati pomor vodene flore i faune (Soljačić, Pušić, 2005.). Smanjenje zagađenja okoliša i razvijanje ekološke svijesti učenika jedan je od ciljeva obrazovanja. Stoga učenike treba stalno podsjećati na negativno djelovanje otpadnih voda na okoliš (Nacionalni okvirni kurikulum., 2008.).

OPREMA LABORATORIJA

U kemijskim laboratorijima trebaju biti postavljeni instalacijski blokovi tako da na svaka četiri učenika dolaze dvije sigurnosne utičnice za električnu struju 220 V/10 A, dvije vodovodne slavine i slivnik, a svako radno mjesto treba imati svoj priključak na plin (Pretnar, 1987.). Sve instalacije trebaju biti dobro održavane i ispravne, a posebno treba paziti na sigurnost plinskih ventila. Prilikom postavljanja instalacija treba paziti na udaljenosti izvora struje i vode. U laboratoriju za bojenje tekstila klasični slivnici i plamenici nisu zadovoljavajući, jer se radi s relativno velikim količinama tekstilnog materijala, pa je laboratorij opremljen velikim plamenicima i velikom kadom za ispiranje. U potrebnu opremu specifičnu za ovu vrstu laboratorija ubraja se i stroj za odstranjivanje viška vode s okomitim bubnjem, stroj za pranje rublja, stroj za sušenje vitica prediva i električna kuhala. Zbog rada s otvorenim plinskim plamenom te opasnih i otrovnih isparavanja, kao i neugodnih mirisa laboratorij za bojenje tekstila treba imati dobru ventilaciju. Laboratorij iziskuje adekvatnu rasvjetu, kako na stropu tako i na svakom radnom mjestu zasebno. Posebnu pozornost treba posvetiti skladištenju kemikalija i to zbog njihove otrovnosti, eksplozivnosti i zapaljivosti, te mogućeg isparavanja. Ormar za skladištenje kemikalija se zaključava i ključ je dostupan samo nastavniku. Sastavni dio obvezne laboratorijske opreme je i ormarić za prvu pomoć (Mayer, 1991.). Ormarić mora sadržavati vatru, gazu, flastere, pincetu, alkohol, škare, zapinjače (ziherice) i mast za manje opekline (Čirković, 1990.).

NEZGODE U LABORATORIJU ZA BOJENJE TEKSTILA

U praksi najčešće nezgode koje nastaju prilikom rada u laboratoriju za bojenje tekstila su manje posjekotine škarama i manje opekline zbog dodira vrućih predmeta, a javljaju se uglavnom na dlanovima (šakama) učenika. U slučajevima ozljeda potrebno je zaustaviti krvarenje, ranu sterilno zaviti, a opekline hladiti većom količinom hladne vode. Učenika koji osjeća slabost zbog neugodnih isparavanja treba izvesti na svjež zrak. Vuna, tj. lebdeća vunena vlakna u pojedinih učenika izazivaju alergiju koja se manifestira kihanjem i suženjem očiju. U takvim slučajevima nastavnik učeniku predlaže zamjenski materijal za rad: pamučno, laneno, juteno predivo ili kudjelju. Na vlakna biljnog podrijetla učenici u pravilu nisu alergični.

Dugi nokti, prstenje i glomazne narukvice mogu smetati pri radu u laboratoriju, te je preporučljivo da učenice imaju kraće nokte, a nakit skinu. Poseban problem sve izraženiji zadnjih godina su slušalice u ušima (MP 3 plejeri, diskmeni...), mobiteli i ostalo što učenicima odvlači pažnju i smanjuje koncentraciju.

Stalnim upozoravanjem učenika i ukazivanjem na potencijalne opasnosti, te radom u malim skupinama i individualnom nastavom ozljede i nezgode u laboratoriju mogu se potpuno izbjeći.

ZAKLJUČAK

Opasnosti u školama su vrlo različite i specifične, a znatnije su prisutne na satovima nastave struke i praktične nastave, nego na općeobrazovnoj nastavi. Da bi učenik po završetku strukovnog srednjoškolskog obrazovanja bio radno osposobljen, odgovoran i samostalan u radu mora, među ostalim, naučiti i ovladati sigurnosnim mjerama pri uporabi materijala, sirovina, alata i opreme svojstvene svojoj struci i zanimanju. U radu je razmatran dio obrazovnog programa za dizajnera tekstila koji se odnosi na rad i nastavu u laboratoriju za bojenje tekstila. Na toj nastavi

prisutne su opasnosti od požara, zapaljivih, lako hlapljivih i otrovnih kemikalija, instalacija plina i struje, te vrućih predmeta.

Usvajanje sigurnosnih mjera za analiziranu nastavu znači nošenje zaštitne odjeće za vrijeme rada, ispravno rukovanje opremom i instalacijama u laboratoriju, poznavanje kemikalija koje se upotrebljavaju kod tekstilnih obrada i njihovog djelovanja na tekstil i na okolinu, pa sve do brige o otpadnim vodama koje su nastale u procesu obrade. Učenici moraju usvojiti pozitivan odnos prema sigurnosti u radu i imati razvijenu ekološku svijest. Uređaje, alate, kemikalije i ostalo što se upotrebljava u nastavi, a sastavni su dio pomagala i sredstava za rad, učenici moraju, pod kontrolom nastavnika, naučiti rabiti na ispravan način i tijekom obrazovanja samostalno ovladati postupcima izrade. Ukazivanjem na važnost zaštite na radu, osvješćivanjem učenika o opasnostima, te radom u malim skupinama ozljede i nezgode u školskim laboratorijima i na praktičnoj nastavi mogu se potpuno izbjeći. Važnu ulogu u prevenciji nezgoda ima i organizacija škole. Preporučljivo je da se nastava izvodi u jednoj smjeni, te da je raspored sati i malih i velikih odmora koncipiran po mjeri učenika.

LITERATURA

Anderson, F.: *Tie-dyeing & Batik*, Octopus Books Ltd, London, 1977.

Čunko, R., Friščić, V.: *Tekstilna vlakna*, Tekstilna škola, Zabok 1998.

Ćirković, Lj.: *Školske laboratorije – kabineti*, Naučna knjiga, Beograd, 1990.

Hajdarović, Lj., Hajdarović, K.: Specifične opasnosti u školi, U: *Zbornik radova*, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2008.

Maršić, I.: Stres i učiteljski poziv, *Školski vjesnik: časopis za pedagoška i školska pitanja*, 44 1995., 2, 131-138.

Mayer, V.: *Ekperimentalna nastava kemije*, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i opće obvezno obrazovanje u osnovnoj i srednjoj školi (prijedlog), Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb, studeni 2008.

Pretnar, T.: *Školski kemijski laboratorij*, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1987.

Soljačić, I. i sur.: *Osnove oplemenjivanja tekstila, knjiga I*, Sveučilišna tiskara, Zagreb, 1992.

Soljačić, I., Pušić, T.: Ekologija u procesima njege i tekstila, *Tekstil*, 54, 2005., 8, 390-401.

Uroić, S.: *Organizacija praktične nastave*, Školske novine, Zagreb, 2003.

SPECIFIC HAZARDS IN A SCHOOL TEXTILE-DYEING LABORATORY

SUMMARY: The paper explores specific hazards related to the practical part of the 4-year textile designer training in a secondary school of art and design. The testing was conducted in the textile-dyeing laboratory, where procedures such as washing, bleaching, dyeing, painting and other textile finishing processes take place. The hazards were analyzed according to their source, and categorized as fire hazards, chemical hazards, waste water hazards and hazards related to lab equipment and installations. The role of the teacher is absolutely crucial in accident prevention and implementation of safety measures. He/she must educate, control and caution the students and, in the case of an accident, react promptly and appropriately. The key elements that guarantee safety during practical work are the step-by-step, systematic and steadfast approach and the implementation of methods suitable for students of that age and competence. If these guidelines are followed, the students will be interested in their practical work and they will successfully learn the rules of safety at work, understand the procedures and develop an awareness of potential hazards. Work-related accidents can almost entirely be avoided by working in small groups, by using the individual approach to the student and by continual perfection of the school curriculum.

Key words: *school textile-dyeing laboratory, chemicals, hazards, protection*

*Professional paper
Received: 2009-04-07
Accepted: 2009-05-11*