

IMPLICAREA MIJLOACELOR TEHNICE MODERNE ÎN METODICA DE PREDARE, ÎNVĂȚARE A TEHNICII DE ÎNOT SPORTIV

Ovidiu GALERU,
Universitatea din Bacău

Cuvinte cheie: Înot, tehnică, dispozitiv, program

Rezumat

Nevoia de performanțe cât mai înalte ne face să căutăm noi mijloace de îmbunătățire a tehnicii de înot sportiv.

Antrenamentele speciale cu ajutorul mijloacelor tehnice moderne, au drept scop optimizarea creșterii nivelului de forță, a lungimii de tracțiune a brațului până la limita fiziologică, simetrizarea brațelor prin alte mijloace decât cele folosite la bazin, corecțiile elementelor care intervin în mișcarea specifică (lungime, forță, timp).

Introducere

1. Simulator de condiții este **VASA ERGOMETER**. Pregătirea constă din serii de exerciții de forță dinamică pe mișcare specifică, cu control la același sau diferite niveluri de forță. Lucrul se desfășoară progresiv după următoarea metodologie:

- Se determină pentru fiecare sportiv nivelul maxim de forță la care poate lucra.
- În prima parte a pregătirii, se pune accent cu precădere pe dezvoltarea nivelului de control, urmărindu-se în special simetrizarea acțiunii brațelor.

Este un mijloc de antrenament care vine în ajutorul pregătirii specifice a înotătorilor de performanță, mai ales în cadrul pregătirii pe uscat.

Aparatul este prevăzut cu un monitor de control care indică mai mulți parametri cum ar fi ritmul și tempoul într-o cursă, lungimea tracțiunii, setări specifice pentru monitorizarea seturilor de exerciții și pauze aferente (seturi de repetări cu intervale și pauze aferente), măsoară forța de tracțiune independent pentru fiecare braț.

VASA ERGOMETER este de asemenea conceput să simuleze diferite probe din înotul sportiv. Dispozitivul poate fi setat să lucreze în diferite regimuri de rezistență (7 praguri de rezistență), cu ajutorul unui sistem de îngreuiere care folosește rezistența aerului, asemănătoare cu simulatoarele utilizate în pregătirea canotorilor pe uscat. De asemenea, dispozitivul asigură un feedback real, mai ales în corectarea tehnicii de înot a sportivilor.

2. **Dispozitivul ERGOSIM** este utilizat de toți înotătorii componenți ai loturilor naționale din țara noastră și este în proprietatea Institutului Național de Cercetare pentru Sport. Pregătirea specifică pe simulatorul de condiții tip „Ergosim”, asistată de calculator, oferă posibilitatea sportivului să execute aceleași mișcări pe care le execută și în apă în timpul efortului, dându-i ocazia să-și controleze mișcările în feedback real. Computerul este un instrument mult mai performant, care poate oferi date din interiorul mișcărilor, în timp util și interactiv, ducând la o creștere a nivelului de autocontrol și a gradului de implicare a sportivului.



Fig. 1 Vasa ergometer (www.vasatrainer.com)



Fig. 2 Monitor (www.vasatrainer.com)

Antrenamentele efectuate în cadrul I.N.C.S. au drept scop optimizarea:

- creșterii nivelului de forță;
- lungimii de tracțiune a brațului până la limita fiziologică;
- simetrizarea brațelor prin alte mijloace decât cele folosite la bazin;
- corecțiile elementelor care intervin în mișcarea specifică (lungime, forță, timp).

Toate aceste cerințe sunt realizate prin diverse tipuri de exerciții bazate pe control-neuromuscular.

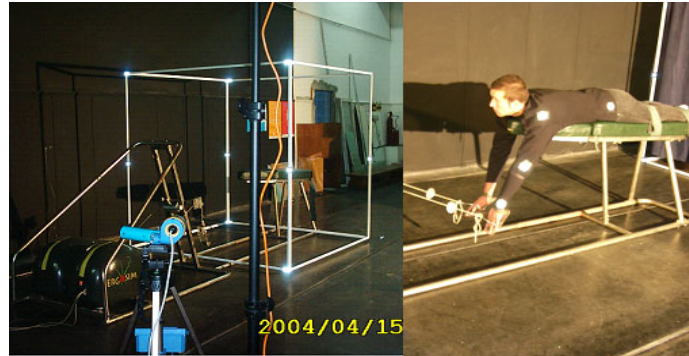


Fig. 3. Ergosim (<http://www.sportscience.ro>)

Control-neuromuscular pe mișcare specifică

Sunt antrenamente speciale care au ca obiectiv creșterea capacității de control neuromuscular specific. Sportivul poate observa și interveni în același timp asupra mișcării de tracțiune din momentul atacului care variază în funcție de punctul de plecare a acțiunii, în timpul și pe traiectoria mișcării precum și asupra degajării (finalului de tracțiune) care este în raport direct cu începutul mișcării (atacul).

Se evidențiază faptul că oferind sportivilor informație prelucrată diferit, se poate facilita corectarea anumitor aspecte ale tehnicii specifice. Avantajele acestui model constă în faptul că există în permanență control asupra mișcării (atac și degajare).

3. AQUANEX este un sistem ce folosește senzori care detectează forța exercitată în membrele superioare și inferioare, dar mai cu seamă la nivelul palmelor înotătorului care execută mișcările de vâslire prin apă și trimite informații către un computer (laptop) pentru a fi înregistrate și analizate.

Sistemul Aquanex, monitorizează astfel activitatea pe care o exercită înotătorul și afișează sub formă grafică și diagrame, forța exercitată în timpul înotului, în timp real, parametrii fiind afișați pe ecranul computerului. Rezultatele pot fi printate sau salvate în memoria computerului pentru fiecare înotător. Un inconvenient al acestui sistem sunt firele ce fac legătura cu senzorii, acestea incomodează înotătorul în timpul înotului, ceea ce ne face să concluzionăm că acest mijloc de antrenament este unul de laborator în care este măsurată forța lucrului acvatic a înotătorilor.

Sistemul este alcătuit din:

- unitatea interfață Aquanex și convertorul care



Fig.4 Aquanex dispozitiv (www.swimright.co.uk)

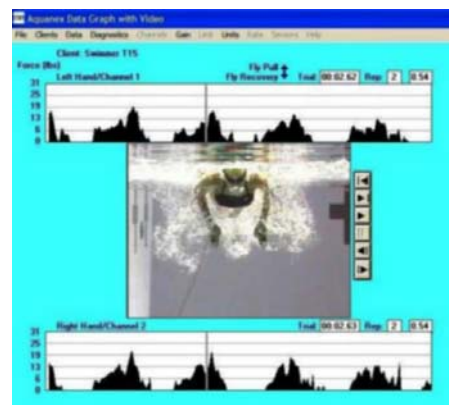


Fig.5 Software aquanex

transformă semnalul analog în semnal digital, astfel putând fi reprezentat de către programele software ale computerului (laptop)

- senzorii subacvatici care se aplică pe membrele superioare dar și pe membrele inferioare, după caz.

- computer (laptop)

4. TORPEDO este un program software conceput pentru a ușura munca antrenorilor și pentru a accelera procesul de învățare a tehnicii de înot sportiv.

Torpedo are un meniu în care sunt regăsite toate procedeele de înot sportiv, metode și mijloace specifice pentru învățare și perfecționarea tehnicii procedeele de înot sportiv, a tehnicii săriturilor, întoarcerilor și finisurilor pentru fiecare procedeu în parte. Fiecare procedeu de înot sportiv are 5 nivele de eficacitate specifică.

Antrenorii au posibilitatea să direcționeze procesul de învățate și perfecționare a tehnicii și pregătirii înotătorilor, softul programului analizând grafic evoluția sportivilor în timp.

Programul Torpedo este conceput în două versiuni:

A. Torpedo Personal – program care se adresează mai ales sportivilor sau autodidacților și chiar părinților care vor să afle mai multe informații despre copii lor. Programul se adresează tuturor categoriilor de vârstă de la copii până la seniori.

B. Torpedo Team – care poate să stocheze informații și bate de date a aproximativ 500 de înotători.

Programul Torpedo ajută munca antrenorului în următoarele direcții:

- Identifică metodele critice de antrenament pentru fiecare procedeu;
- Oferă indicații specifice și precise pentru fiecare mijloc de antrenament utilizat în pregătirea înotătorilor;
- Simplifică pregătirea tehnică;
- Conduce sportivii spre progresul mult dorit;
- Imprimă toate graficele și rapoartele cu privire la procesul de instruire a înotătorilor

5. WORK OUT WRITER este un program software capabil să planifice și să înregistreze programele și planurile de antrenament. Programul este foarte complex, iar pentru a-l putea utiliza la parametri optimi, trebuie executat un stagiul de pregătire specializată.

Ținta acestui mijloc de antrenament este planificarea pregătirii înotătorilor, începând cu planurile de antrenament și terminând cu planurile anuale.

Se poate spune cu alte cuvinte ca programul work out writer este caietul electronic de antrenament al antrenorilor de înot.

(www.swimright.co.uk)

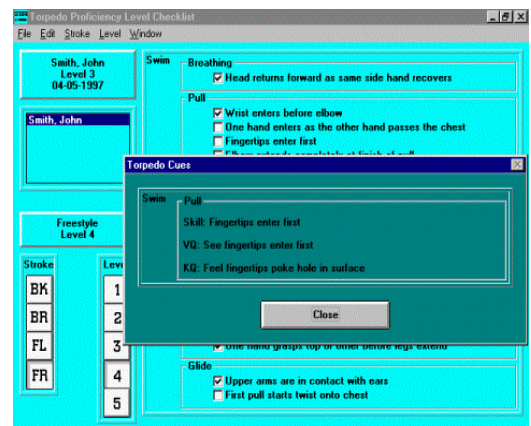


Fig. 6 Torpedo (www.swimright.co.uk)

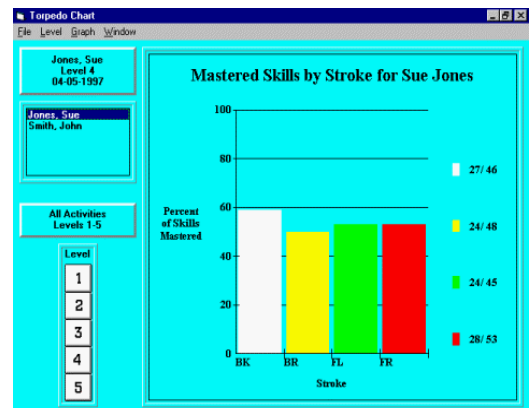


Fig. 7 Torpedo (www.swimright.co.uk)

Aplicațiile programului work out writer:

- Stabilește seturile de repetări cu intervalele și pauzele optime obiectivelor propuse și a zonelor de efort alese în antrenamentul respectiv;
- Ajută în orientarea și planificarea antrenamentelor într-un ciclu săptămânal, în funcție de perioada de pregătire din mezociclu sau macrociclu;
- Propune timpul alocat pauzelor și timpilor de odihnă în funcție de specificul fiecărui set de exerciții;
- Propune numărul optim de repetări, în funcție de obiectivele propuse în lecție.

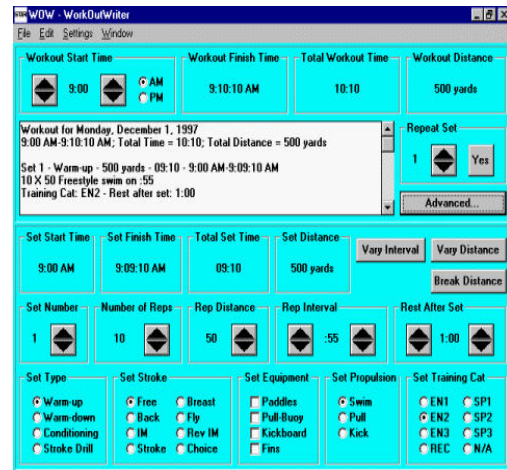


Fig. 8 Work out writer
(www.swimright.co.uk)

5. MaxTRAQ este un program software specializat pe analiza biomecanică a mișcărilor, un modul cu o atitudine deosebită pentru înalta performanță.

Este un mijloc perfect în antrenamentul tehnic al înotătorilor, oferind noi dimensiuni cercetării științifice. Acest program este conceput două versiuni: MaxTRAQ 2D și MaxTRAQ 3D.

Programul este capabil să analizeze capturi video în format MPEG sau AVI, realizate după o metodologie bine stabilită pentru a scoate în evidență cele mai importante momente ale elementelor de tehnică specifice procedeelelor de înot sportiv.

Captura video este procesată manual în funcție de obiectivele propuse la începutul cercetării, procesarea datelor efectuându-se cu o relativă ușurință.

Programul MaxTRAQ este o soluție puțin costisitoare și ușor de utilizat. Acest program este pus în evidență mai mult cu ajutorul programului software **Max MATE** care realizează analiza datelor procesate de Max TRAQ.

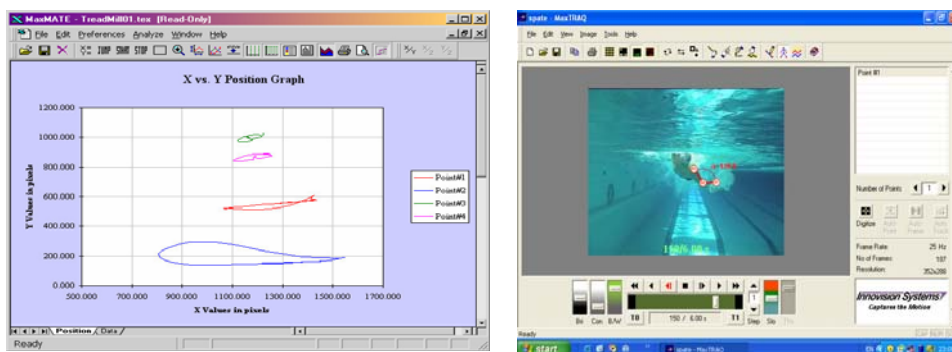


Fig. 9 MaxTRAQ

Bibliografie:

1. BOMPA, T., *Theory and methodology of training*, Kendal/Hunt Publishing Company, Yowa, 1990;
2. COLIBABA-EVULEȚ, D., BOTA, I., *Jocuri sportive teorie și metodică*, Ed. Aldin, București, 1998;
3. COLIBABA-EVULEȚ, D., *Praxiologie și proiectare curriculară în educație fizică și sport*, Ed. Universitaria, Craiova, 2007;
4. DRAGNEA, A., BOTA, A., *Teoria activităților motrice*, Ed. Didactică și Pedagogică,

- R.A. București, 1999;
5. EPURAN, M., HORGHIDAN, V., *Psihologia educației fizice*, A.N.E.F.S., București, 1994;
 6. HANNULA, D., THONTHORN, N., *The swim coaching bible*, Ed. Human Knetics Publishers, Inc., 2001;
 7. MANNO, R., *Les bases de l'entraînement sportif*, Ed. Revue E.P.S., Paris, 1992;
 8. www.swimright.co.uk
 9. www.sportscience.ro
 10. www.vasatrainer.com

INVOLVING MODERN TECHNICAL DEVICES IN THE TEACHING - LEARNING METHOD OF THE PROFESSIONAL SWIMMING TECHNIQUE

Ovidiu GALERU,
University of Bacău

Keywords: swimming, technique, devices, programs

Abstract:

The need for as high as possible performances urges us to search for new means of improving the professional swimming technique.

Special training with the conditions simulator has the goal of optimizing the growth in the arm's strength, the traction length up to the physiological limit, bringing the arms into symmetry by other means than the ones used in the swimming pool, correcting the elements which are involved in the specific movement (length, force, time).

Introduction

Training consists in series of exercises focused on dynamic force and specific movement, with control for the same or different levels of force.

Work is progressively carried out according to the following methodology:

- The maximum level of force one can reach is established for each sportsman separately.
- during the first part of training, focus is particularly placed on developing the level of control, observing especially the symmetry of the arms' action.

1. The conditions simulator is VASA ERGOMETER, a training device which comes to support specific training of professional swimmers, particularly during land exercises.

The device is equipped with a control monitor indicating several parameters such rhythm and tempo during a race, the length of traction, characteristic settings to monitor sets of exercises and the afferent breaks (sets of repetitions with intervals and afferent breaks), and measuring the traction force for each arm independently.

VASA ERGOMETER has been also



Fig. 1 Vasa ergometer (www.vasatrainer.com)

designed to simulate different sport events in professional swimming.

The device can be programmed to work under different resistance conditions (7 levels of strength), with the help of a system of weights which uses air resistance, similar to simulators used in training rowers on land.

The device also ensures a real feed-back, particularly in correcting the sportsmen's swimming technique.

2. The **ERGOSIM** device is used by all swimmers in our country's national teams and is the property of the National Institute for Sports Research. Computer assisted specific training on the conditions simulator "Ergosim", provides the sportsman the possibility of executing the same moves that he/she executes on water during the effort, offering him/her the opportunity to control his/her moves during a real feed-back. The computer is a much more competent tool, able to offer data from inside the movements, in real time and interactively, leading to an increase of the level of self-control and the degree of involvement from the part of the sportsman.

The trainings carried out within the N.I.S.P. aim at:

- increasing the strength level;
- improving the traction length of the arm up the physiological limit;
- symmetrize the arms by other means than the ones used in the swimming pool;
- correcting the elements which are involved in the specific movement (length, force, time).

All these requirements are realized through various types of exercise based on neuromuscular-control.

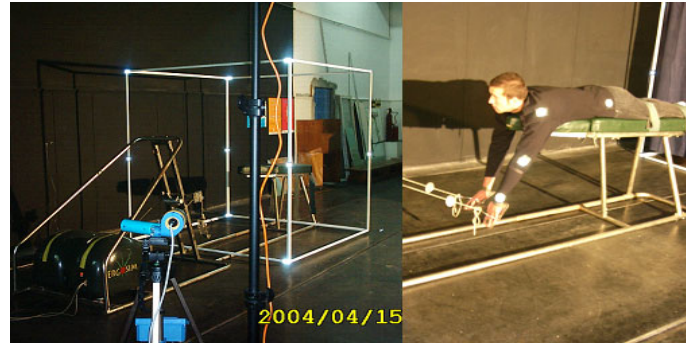


Fig. 3. Ergosim (<http://www.sportscience.ro>)

Neuromuscular-control on specific movement

These are special trainings aiming at increasing the capacity of specific neuromuscular-control. The sportsman can simultaneously observe and interfere with the traction movement at the moment of the attack which may vary according to the point of starting the action, the time and the trajectory of the movement as well as with relieving (the traction end) which is in direct relation to the start of the movement (the attack).

The fact that by providing sportsmen with differently processed information one can facilitate the correction of certain aspects of the specific technique is being emphasized.

The advantages of this model consist in the fact that there is a permanent control over movement (attack and relief).

3. **AQUANEX** is a system which uses sensors that detect force applied in the superior and inferior limbs, but particularly at the level of the swimmer's palms executing rowing movements through water and sends the data to a computer (laptop) in order to be entered and analysed.



Fig. 2 Monitor (www.vasatrainer.com)

The Aquanex system thus monitors the activity performed by the swimmer and graphically and diagrammatically presents the force exerted while swimming, in real time, the parameters being displayed on the computer's screen. The results for each swimmer can be either printed or stored in the memory of the computer. A drawback of this system is represented by the wires connected to the sensors, which inconvenience the swimmer while swimming, a fact that makes us conclude that this means of training is characteristic of a laboratory measuring the force of the swimmers' aquatic strain.

The system is made up of:

- the Aquanex interface unit and the converter which transforms the analogous signal into a digital signal that can be thus represented by the computer's (laptop's) software;
- the underwater sensors which are applied to the superior limbs but also to the inferior ones, according to the case;
- computer (laptop).



Fig.4 Aquanex dispozitiv (www.swimright.co.uk)

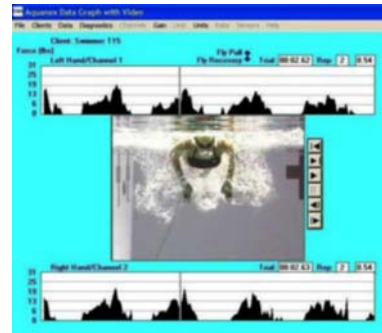


Fig.5 Software aquanex (www.swimright.co.uk)

4. TORPEDO is a software program designed to ease the work of trainers and to accelerate the process of learning the professional swimming technique.

Coaches have the possibility of directing the process of learning and improving the swimmers' technique and training, the software graphically analysing the sportsmen's progress in time. The Torpedo has been designed into two versions:

A. Torpedo Personal—addresses particularly to sportsmen or self-taught persons and even to parents who would like to find out more information about their children. The program is destined to all age categories from children to old aged.

B. Torpedo Team—can store information and data bases of up to 500 swimmers.

Torpedo supports the work of the trainer in the following respects:

- It identifies the critical training methods for each procedure;
- It offers specific and accurate indications for each means of training used in the swimmers' training;
- It simplifies technical training;
- It leads sportsmen to their so much desired progress;
- It prints all the graphs and reports concerning the swimmers' training process.

Torpedo has a menu comprising all the procedures of professional swimming,

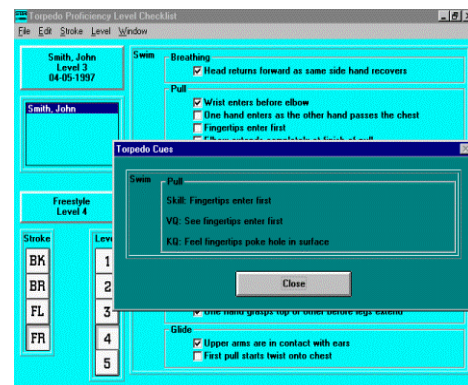


Fig. 6 Torpedo (www.swimright.co.uk)

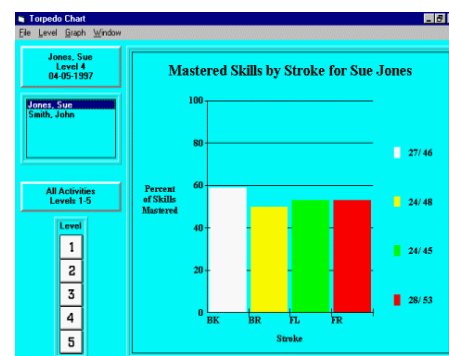


Fig. 7 Torpedo (www.swimright.co.uk)

methods and means characteristic of learning and improving the technique of professional swimming procedures, the techniques for jumping, turning and ending for each procedure. Each swimming procedure has 5 levels of specific efficiency.

5. WORK OUT WRITER is a software program capable of planning and recording the training programs and plans. It is a very complex program, and in order to use it to its best parameters, a stage of specialized training should be undergone.

The goal of this training means is to plan the swimmers' training, starting with the training plans and ending with the annual plans.

In other words, one may say that the work out writer program is the electronic training notebook of swimming coaches.

The work out writer applications:

- It establishes the sets of repetitions with the intervals and breaks best fitting the intended objectives and with the respective training;
- It helps orienting and planning trainings weekly, according to the training period from the mesocycle and the macrocycle;
- It suggests the time dedicated to breaks and rest according to the specific of each type of exercises;
- It suggests the best number of repetitions, according to the objectives of the lesson.

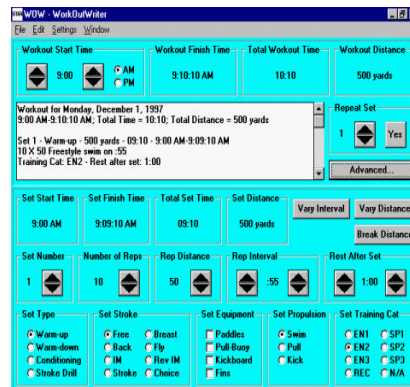


Fig. 8 Work out writer (www.swimright.co.uk)

5. MaxTRAQ is a software program specialized in the biomechanical analysis of movements, a module with a special attitude towards high performance.

It is a perfect means in the swimmers' technical training, providing new dimensions for scientific research. This program exists in two versions: MaxTRAQ 2D and MaxTRAQ 3D.

The program is able to analyse video captures in MPEG or AVI file format, realised according to a well-established methodology in order to highlight the most important moments of the technical elements characteristic of professional swimming procedures.

The video capture is manually processed according to the intended objectives established at the beginning of the research, the processing of data being actually done in a relatively easy manner.

The MaxTRAQ program is an inexpensive and easy to use solution. This program is emphasized with the help of the **Max MATE** software which analyses the date processed by Max TRAQ.

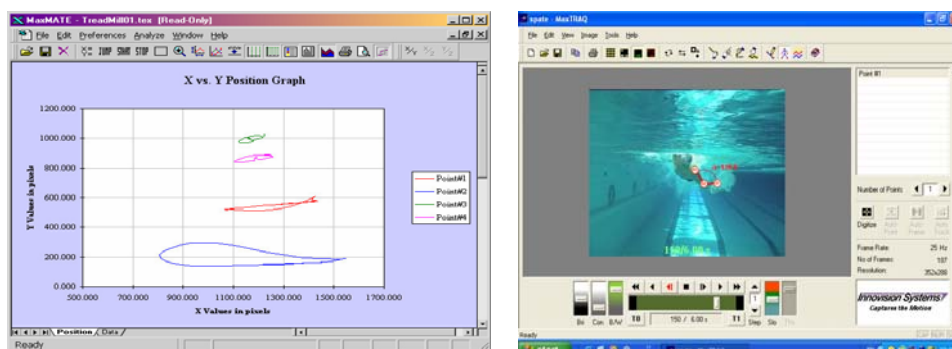


Fig. 9 MaxTRAQ