

## **Developing Engineering Education & the Future of Industry**

### **Dr. Eng. Nader Riad**

There is no doubt that the quality and quantity of the educational process in the technical and engineering fields are among the most important inputs of the industrial sector. They are key elements of development and enable the industry to compete at the international level.

It is obvious that a course of engineering, anytime and anywhere, is inseparable from the needs of the vocational practices that accompany and stimulate it. Moreover, technical development, the innovations in vocational applications, and the needs which accompany them in major or minor specializations have their direct and constant impact on engineering education in different countries.

The European Union offers a unique example that deserves to be referred to, as it managed to merge the educational systems of the two former Germanies after their unification on the one hand, and to create conformity among EU countries' educational systems, courses, contents and majors on the other. At the same time, it has permitted the mobilization and employment of labor among EU countries without discrimination. Therefore, it is necessary to set some fundamental rules based on the positive aspects of this example, and to study the possibility of doing the same in Egypt so that industry can find what is deemed appropriate for it, starting with the needs and requirements of the educational process:

Developing technical faculties and institutes in Egypt and innovating curricula, sciences, and specializations in order to achieve a state of agreement or "harmony" with European educational programs in terms of curricula, educational content, and methods of practical training in workshops and laboratories. It might also be necessary to use the same code numbers of the educational curricula which are internationally agreed upon. This might also lead, on the short run, to the mutual recognition of Egyptian and European university degrees.

Applying the system of "Academic Accreditation" to every course and their teachers, and equipping laboratories and workshops in accordance with international standards. According to the perspectives of any industrial society, it is necessary to instruct faculties of engineering to teach courses that deal with the following subjects currently being taught in European universities: the ethics of the profession, its do's and don'ts, techniques of automatic mechanization, theories of innovation and creation, project management, production economics, components of industrial buildings, the accompaniments of small and extremely small production techniques, recycling sciences, and dealing with the sciences of materials according to the most recent techniques.

Adopting the major-minor system in qualifying graduates, especially engineers with the following majors: waste and scrap recycling, economics, small and tiny production, power and the environment, automatic mechanization, and production planning.

The system may allow changing the major or the minor of the graduates according to the needs of the business market. Graduates would be sent back to university to study a particular course chosen by the graduates themselves

in order to obtain the new qualifications they want, such as switching from electric or electronic engineering to computer sciences, or holding a new major in addition to the original one, such as food industries, car industry and industrial engineering, economic engineering, production planning ..etc.

Lastly, work permits are an important aspect of this issue that should be dealt with. Work permits for engineers should be issued right after they either complete a specific training period in their majors or get a period of vocational training in the practices related to their majors. One of this course's cores shall be on the ethics of the profession, which enables the graduate to hold the title of Professional Engineer. Besides, work permits may be issued for a fixed period of three to five years, depending on what will be agreed upon, and will be considered a condition for practicing the engineering profession, taking into consideration that its renewal will go through special procedures. The absence of negative attitudes from the engineer's professional file shall be a prerequisite; otherwise the renewal period will be limited.

## **Die Förderung der technischen Ausbildung der Ingenieure und die Zukunft der Industrie in Ägypten**

**Von Dr. Ing. Nader Riad**

Ohne Zweifel werden wir nur dann einen Fortschritt erzielen, wenn wir die Fähigkeiten der ägyptischen Bürger fördern, und wenn die Ägypter sich an dem Produktionsprozess und an der Förderung der Produktqualität beteiligen. Es ist auch selbstverständlich, dass die Ausbildung einen sehr großen Einfluss auf den Produktionssektor ausübt, denn sie fördert ihn und hat eine große Auswirkung auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der ägyptischen Industrie.

Da die Ingenieurausbildung sich irgendwann den Anforderungen des Ingenieursektors stellen muss, hängt die Förderung des Ingenieursektors mit der Förderung der Ingenieurausbildung zusammen. Dieses Verhältnis zwischen der Ingenieurausbildung und dem Ingenieursektor beeinflusst die Förderung der Ingenieurausbildung in manchen Ländern.

Es ist auch bemerkenswert, dass die Europäische Union dasselbe Ausbildungssystem, was es bereits in Deutschland gab, nach ihrer Vereinigung umgesetzt hat. Die Europäische Union hat auch die Ausbildungssysteme, die Fächer und die Spezialgebiete in den europäischen Ländern vereinheitlicht, damit die europäischen Fachkräfte in allen europäischen Ländern arbeiten können. Deshalb müssen wir Nutzen aus den Erfahrungen der Europäischen

Union ziehen, und ihr Modell umsetzen. Dieses Thema wirft viele Fragen auf: Qualifizieren die Akademien und Fakultäten die Ingenieure und Arbeitskräfte auf angemessene Art und Weise? Was fehlt uns, um die Ingenieure zu qualifizieren? Warum erkennen die europäischen Universitäten die Zeugnisse der ägyptischen Universität nicht an, obwohl die Zeugnisse der ägyptischen Universitäten früher im Ausland anerkannt wurden? Was sollen wir tun, damit die Zeugnisse der ägyptischen Universitäten wieder anerkannt werden? Warum sind die meisten Absolventen der Ingenieur fakultäten arbeitslos? Was sind die Gründe dieses Phänomens? Gibt es eine Lösung?

Um alle diese Fragen zu beantworten, müssen wir erstens die Maßnahmen, die die ägyptische Industrie fördern werden, bestimmen. Wir müssen z.B. das europäische Modell im Bereich der Ingenieurausbildung überprüfen und untersuchen, um Nutzen aus den Erfahrungen der europäischen Länder im Bereich der Ingenieurausbildung zu ziehen. Deshalb sollen die Fakultäten und technischen Institute Änderungen an ihren Fächern, Fachgebieten und Ausbildungen durchführen, damit sie dem Ausbildungssystem, den Fächern und den Einarbeitungsmethoden der technischen Institute in den europäischen Ländern entsprechen. Darüber hinaus sollen die Institute und Fakultäten dieselben Codes, die international für die Fächer benutzt werden, anwenden. Folglich werden die Zeugnisse der ägyptischen Universitäten Anerkennung bei den ausländischen Universitäten finden.

Außerdem soll das System der Beglaubigung der akademischen Qualität den Fächern, den Ausbildungsstätten und den Ausbildern gelten und dem europäischen System entsprechen. Außerdem besteht im Industriesektor der Bedarf, dass in den Ingenieur fakultäten die folgenden Fächer studiert werden, die auch in den europäischen Ingenieur fakultäten studiert werden: Der

Ehrenkodex der Ingenieure, die Liste der beruflichen Gebote und Verbote, die Mechanismen der Maschinen, die Theorien der Innovation und Kreativität, die Produktion und ihre Wirtschaft, die Wissenschaft der Wiederverwendung, die Wissenschaft der Projektleitung , die Bestandteile der industriellen Anlagen und die Produktionsmethoden der kleinen und minimalen Produkte. Es ist auch notwendig, dass das System der Ressorts in das ägyptische Ausbildungssystem eingeführt wird, um Ingenieure auf den Gebieten der Energie, der Umwelt, der Wirtschaft, der Wiederverwertung der Abfälle, der Produktionsleitung, der Produktion der kleinen und minimalen Produkte und der Fabriken und Maschinen zu qualifizieren. Das System muss dem Ingenieur auch die Möglichkeit geben, sein Ressort zu verändern oder seine Fähigkeiten zu erweitern, wenn er nach dem Abschluss seines Studiums sich auf ein bestimmtes Gebiet spezialisieren möchte, indem er in seiner Fakultät neue Fächer studieren kann.

Das passiert, wenn ein Ingenieur z.B. das Gebiet der Elektrotechnik verlassen, und sich auf das Gebiet der technischen Informatik spezialisieren möchte, oder wenn ein Ingenieur seine Ressorts erweitern und seine Fertigkeiten verbessern möchte, wie in den Bereichen der Produktionsplanung, der wirtschaftlichen Technik, der industriellen Technik und der Produktion von Lebensmitteln und Autos.

Ich muss auch darauf hinweisen, dass die Ausgabe der Zulassungen der Ingenieure gefördert werden soll. Aber der Ingenieur muss zuerst entweder eine Weile in dem angestrebten Bereich ausgebildet werden, oder sich an einem Kurs für die beruflichen Verpflichtungen und zur Aneignung der nötigen Fertigkeiten beteiligen. In diesem Kurs soll den Ingenieuren die moralischen Normen dieses Berufs beigebracht werden, damit diese endlich den Titel eines Fachingenieurs erhalten.

Die Zulassungen können auch kurzfristig sein, d.h. sie können für eine Weile gelten, für drei oder fünf Jahre, je nachdem wie sich die Zuständigen einigen. Solche Zulassungen müssen eine Bedingung für die Ausübung dieses Berufes sein.