

به نام خدا

صنعت جوش؛ بررسی راهکارها و منابع مورد نیاز

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۳.....	۱. عوامل کلیدی مؤثر بر صنعت جوش
۴.....	۲. زیرساخت‌های صنعت جوش کشور
۷.....	۳. ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات صنعت جوش کشور
۱۰.....	۴. راهکارها و منابع مورد نیاز صنعت جوش کشور
۱۲.....	نتیجه‌گیری
۱۴.....	منابع و مآخذ

کد موضوعی: ۳۱۰

شماره مسلسل: ۱۰۳۵۰

دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

مردادماه ۱۳۸۹



صنعت جوش؛ بررسی راهکارها و منابع مورد نیاز

چکیده

به منظور دستیابی صنعت جوش کشور به جایگاه واقعی آن در تعامل با سایر صنایع، می‌باید اهداف استراتژیکی برای این صنعت تدوین و پیگیری شود. در این راستا، شناسایی عوامل کلیدی صنعت جوش، که متضمن موفقیت این صنعت است، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. در این میان می‌توان از تأمین منابع مالی، در نظر گرفتن بازارهای جهانی، نیازمندی‌های جدید مشتریان، پرورش و بهره‌گیری از نیروی انسانی ماهر و متخصص و... به‌عنوان برخی از عوامل کلیدی این صنعت نام برد. ازسوی دیگر، توجه به زیرساخت‌های صنعت جوش از دیگر عوامل موفقیت و توسعه پایدار این صنعت در کشور خواهد بود.

به‌منظور تدوین برنامه‌ای استراتژیک برای این صنعت می‌باید نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای صنعت جوش کشور مورد توجه قرار گیرد. تحلیل وضعیت صنعت جوش نشان می‌دهد که تدوین سند چشم‌انداز برای صنعت جوش، یکپارچگی مشتریان و نهادهای صنعتی جوش، توجه به بازارهای منطقه‌ای، طراحی مسیر حمل‌ونقل صنعتی کشور، تکمیل زنجیره ارزش صنعت جوش، توسعه زیرساخت‌های تکنولوژی اطلاعات، تدوین استراتژی توسعه منابع انسانی در صنعت جوش، ایجاد و توسعه سازمان‌های دانش‌محور و به‌کارگیری مدیریت زنجیره تأمین از مهمترین



راهکارهای تقویت، توسعه و ارتقای صنعت جوش به‌شمار می‌روند. همچنین به‌منظور تأمین نیاز کشور به پرورش نیروی انسانی مورد نیاز این صنعت، ضمن حفظ زیرساخت‌های دولتی موجود باید فرصت لازم برای حضور سایر مراکز آموزشی غیردولتی نیز فراهم شود.

مقدمه

امروزه جوشکاری در کشورهای پیشرفته به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر صنعت، مورد توجه قرار گرفته است. چرا که تصمیم‌گیری در سطح کلان بدون در نظر گرفتن همه عوامل در تمامی بخش‌های صنعت، نتایج مطلوبی نخواهد داشت. به همین منظور در کشورهای پیشرفته، چشم‌انداز صنعت جوش در سال‌های آتی تدوین و اهداف استراتژیک آن مشخص شده است. بررسی این اهداف، در انتخاب راهکارهای مناسب برای صنعت جوش کشور و چشم‌انداز آینده این صنعت بسیار مؤثر است. به‌منظور دستیابی صنعت جوش به جایگاه واقعی آن، باید اهداف استراتژیک ذیل پیگیری شود.

۱. کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری و رشد،

۲. تکنولوژی فرآیند، بهبود فرآیند جوش با یکپارچه‌سازی در همه سطوح با

بخش‌های تولید،

۳. تکنولوژی مواد،

۴. تکنولوژی کیفیت،

۵. آموزش و تحصیل،



۶. انرژی و محیط.

در این مجال، ضمن تشریح عوامل کلیدی مؤثر بر صنعت جوش و زیرساخت‌های آن، نقاط ضعف و قوت و فرصت‌ها و تهدیدهای صنعت جوش برای لحاظ شدن در برنامه‌ریزی استراتژیک با دیدگاه رقابتی بیان خواهد شد. در پایان نیز راهکارها و منابع مورد نیاز صنعت جوش کشور همراه با نتیجه‌گیری تبیین می‌شود.

۱. عوامل کلیدی مؤثر بر صنعت جوش

عوامل مختلفی بر صنعت جوش به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم اثر می‌گذارند، که به برخی از آنها اشاره می‌شود.

از منظر اقتصاد کلان، شرکت‌هایی که نیازمند منابع مالی هستند قاعداً باید از طریق سیستم‌های بانکی و اعتباری منابع را تأمین کنند. چراکه مدل اجرای پروژه‌ها در شرکت‌های فعال در زمینه صنعت جوش و برش، به‌صورت سفارشی و پروژه‌ای است. لذا شرکت‌ها در مرحله شروع پروژه تنها ۵ تا ۱۰ درصد از مبلغ نهایی را به‌صورت پیش‌پرداخت دریافت کرده و مابقی را در مراحل بعدی دریافت می‌کنند. در نتیجه تأمین منابع مالی از طرف سیستم‌های بانکی و اعتباری را می‌توان به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت صنعت جوش نامید.

از دیگر عوامل کلیدی در صنعت جوش، ارتباط با بازارهای جهانی و شکل‌گیری مشتریان جدید است. زیرا به کمک فناوری اطلاعات، مرزهای سنتی میان مشتریان، تأمین‌کنندگان و بازارهای داخلی و خارجی از بین رفته و در میان شرکت‌های معتبر دنیا اتحادهای استراتژیک شکل گرفته است. همه این تحولات نیازمند



سرمایه‌گذاری‌های دولت جهت بهره‌وری تولید، حمایت از صنعت جوش در راستای پاسخگویی به نیازهای متغیر صنایع نظامی، هوایی و فضایی، نفت، گاز، پتروشیمی و... است. چه بسا این‌گونه حمایت‌های منطقی دولت، ایجادکننده فرصت برای صنعت جوش کشور و در نتیجه ارائه محصولات و خدمات مشتری‌پسند در صنعت جوش خواهد بود.

از دیگر عوامل کلیدی مؤثر بر صنعت جوش، نیروی انسانی متخصص است. به‌کارگیری نیروی انسانی آشنا به اصول علمی و مهندسی جوشکاری ازجمله مسائلی هستند که امکان توسعه و پیشرفت صنعت جوش به آن وابسته است و تأثیر بسزایی در آینده صنعت جوشکاری دارد.

دیگر عوامل کلیدی صنعت جوش را می‌توان ایمنی و بهداشت، توسعه مواد جدید و توسعه زیرساخت‌های تأمین مواد اولیه، توسعه فناوری‌های جدید، هماهنگی تولیدات با استانداردهای به‌روز دنیا، بهبود کیفیت، ضریب اطمینان و قابلیت‌ها، یکپارچه‌سازی فرآیندهای تولید، اتوماسیون و... دانست.

۲. زیرساخت‌های صنعت جوش کشور

آمار و ارقام انواع فرآیندهای جوش و میزان تجهیزات موجود در کشور مبین رشد پرشتاب و گسترش مراکز مرتبط با جوش در آینده است. موقعیت جغرافیایی ایران، درحال توسعه بودن کشور، وجود نیروی انسانی ارزان و توانمند، جایگاه ویژه فرهنگ تعمیر و نگهداری، تقاضای بالای مسکن و زلزله‌خیز بودن کشور، آینده روشنی را برای صنعت جوش کشور نوید می‌دهد. در ادامه برخی از عوامل



زیرساختی صنعت جوش کشور به صورت مختصر ارائه می‌شود.

۲-۱. مشتریان

کاربران نهایی صنعت جوش کشور که از طرفی تولیدکنندگان عمده در صنایع دیگر هستند، خود نوعی مشتریان نهایی محسوب می‌شوند و شامل صنعت خودرو، هوا و فضا، الکترونیک / دارویی، صنایع سبک تولیدی، صنایع سنگین تولید، صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، نیروگاه‌ها و... می‌باشند. از آنجا که مشتریان و کاربران نهایی صنعت جوش به‌عنوان موتور محرک زنجیره ارزش و پویایی سایر شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی هستند، لذا استراتژی‌ها و نوسانات استراتژی شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی اثر مستقیمی بر صنعت جوش و برش می‌گذارد. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد، به‌خاطر دولتی بودن مشتریان صنعت جوش و نوسان‌های استراتژی سازمان‌ها، صنعت جوش با چالش‌های عمده‌ای در ارتباط با مشتریان روبرو شده است. برای مثال، استراتژی‌های توسعه‌ای که در پتروشیمی تدوین می‌شود، نوساناتی را در حجم کار شرکت‌های سازنده جوش ایجاد می‌کند. در مواقعی این شرکت‌ها با حجم کار زیاد روبرو بوده و درمواقع دیگر بدون پروژه هستند. لذا چنانچه برنامه توسعه توسط سازمان‌های دولتی بدون توجه به توانمندی‌های صنعت بیش از ظرفیت تعریف شود، باعث ایجاد تأخیرات زمانی در بهره‌برداری از پروژه‌ها و کاهش کیفیت کار می‌شود.



۲-۲. متغیرهای اقتصاد کلان

از آنجا که صنعت جوش صنعتی زیربنایی است، پویایی سایر بخش‌های اقتصادی را به دنبال دارد و تأثیر زیادی در متغیرهای کلان اقتصاد می‌گذارد. بنابراین حمایت از این صنعت موجب ایجاد ارزش‌افزوده در زنجیره‌ای می‌شود که صنعت جوش تکمیل‌کننده آن بوده و اجرای آن می‌تواند باعث اطمینان از سرمایه‌گذاری‌های کلانی باشد که هزینه عملیات جوش در آن بسیار کمتر از سایر هزینه‌هاست ولی در عین حال تضمین‌کننده ادامه حیات مطمئن آن صنعت است.

۲-۳. فناوری اطلاعات

آثار بسیار مهم فناوری اطلاعات از طریق ایجاد بانک اطلاعاتی و هماهنگی بین نهادهای مختلف درگیر در اجرای پروژه‌ها، حاکم می‌شود. بانک اطلاعاتی می‌تواند مسائل و راهکارهای عمومی و تخصصی در حل مسائل جوش را شامل شود. کارکرد دیگر بانک اطلاعاتی در صنعت جوش ایجاد هماهنگی بین نهادهای مختلف در صنعت جوش است. ایجاد هماهنگی در ارتباط با سایر عوامل نظیر تأمین مواد، برنامه کیفی و جریان مالی نیز مطرح است. برای جمع‌بندی می‌توان گفت؛ فناوری اطلاعات باعث کاهش زمان انجام و افزایش دقت فرآیندها شده و در نتیجه با پویایی صنعت، افزایش نرخ متغیرهای کلان اقتصادی نظیر ارزش‌افزوده، بهره‌وری و... را به دنبال خواهد داشت.

۲-۴. آموزش بلندمدت و کوتاه‌مدت نیروها

آموزش نیروی انسانی برای صنعت جوش در سطح پایینی قرار داشته و اکثر افرادی



که در این صنعت مشغول به کار هستند نه دارای تحصیلاتی مرتبط با جوش هستند نه تحصیلات در رشته تخصصی جوش دارند. از سویی دیگر، تکنسین‌ها و جوشکاران تحت آموزش‌های غیررسمی و به روش استاد - شاگردی (نه رسمی) آموزش دیده‌اند. این درحالی است که با توجه به انسان‌محور بودن صنعت جوش، توسعه این صنعت نیازمند آموزش‌های رسمی نیروی انسانی است. خوشبختانه از چند سال پیش با ایجاد مرکز آموزش جوش، عملاً این صنعت نیز در کشور در مسیر آموزش علمی و تخصصی قرار می‌گیرد.

۲-۵. تأمین‌کنندگان صنعت جوش

اتصال فلزات و غیرفلزات توسط تأمین‌کنندگان صنعت جوش صورت می‌گیرد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تأمین مواد مورد نیاز صنعت جوش با مشکلات عدیده و تأخیراتی همراه است که باید به‌نحو مطلوبی این مسائل هموار شود.

۳. ضعف‌ها، قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات صنعت جوش کشور

۳-۱. ضعف‌های صنعت جوش کشور

از مهمترین ضعف‌های صنعت جوش می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ضعف در تأمین مواد اولیه توسط تأمین‌کنندگان

الف) تأمین‌کنندگان مواد اولیه جوش‌پذیر مثل انواع ورق‌ها، پروفیل‌ها و...

ب) تأمین تجهیزات برقی و الکترونیکی برای ساخت تجهیزات و دستگاه‌های جوشکاری،



ج) تأمین مواد اولیه مصرفی در تکنولوژی سطح بالای جوشکاری،

د) حفظ کیفیت محصولات ارائه شده توسط تأمین‌کنندگان (ثبات در کیفیت محصولات).

- ضعف کاربران نهایی

الف) در استفاده از روش‌های پیشرفته جوشکاری،

ب) عدم پویایی بسیاری از کاربران صنعت،

ج) عدم توجه به کیفیت از سوی مشتریان.

- ضعف نیروی انسانی

الف) آموزش‌های آکادمیک پایه‌ای مهندسين، تکنسین‌ها و محققین صنعت جوش،

ب) آموزش‌های غیرآکادمیک برای کارگران ماهر،

ج) آموزش مربوط به تربیت بازرسان صنعت جوش و گواهینامه‌های مربوطه،

د) عدم وجود فرهنگ مناسب در صنعت جوشکاری و برشکاری،

هـ) کمبود متخصصین با تجربه در صنعت،

و) بهره‌وری پایین نیروی انسانی.

- ضعف مربوط به بازرسی در زنجیره

الف) عدم توانمندی مؤسسه استاندارد به‌عنوان CB بازرسی،

ب) کمبود نیروی بازرسی دارای گواهینامه سطح سه ASNT.

۳-۲. نقاط قوت صنعت جوش کشور

الف) وجود نیروی انسانی جوان در کشور که آموزش را امکان‌پذیر می‌کند.



- (ب) وجود تنوع در تولید تجهیزات و مواد مصرف توسط شرکت‌ها.
- (ج) رشد سریع فرهنگ جوش و تربیت مهندسان جوش و استفاده از آنها در صنایع.
- (د) استفاده از تکنولوژی‌های جدید در صنایع دفاعی و نظامی و انتقال به صنایع دیگر.

۳-۳. فرصت‌های صنعت جوش کشور

- (الف) وجود منابع نفت و گاز در کشور و سرمایه‌گذاری وسیع در این زمینه،
- (ب) رشد صنعت خودرو به‌عنوان یکی از مصرف‌کنندگان عمده در صنعت جوش،
- (ج) قانون حداکثر استفاده از توان تولید تأمین‌کنندگان داخلی،
- (د) وجود پیمانکاران و بازرسین خارجی در صنعت کشور،
- (هـ) وجود منابع نفت و گاز در منطقه خاورمیانه (با توجه به به‌کارگیری گسترده اتصالات از نوع جوش در صنعت نفت و گاز، صادرات توان مهندسی در حوزه صنعت جوش به‌عنوان یک فرصت تلقی می‌شود)،
- (و) تحولات کشورهای منطقه و نیاز به سرمایه‌گذاری وسیع در آن کشورها،
- (ز) افزایش نیاز به مسکن و نیز زلزله‌خیز بودن کشور،
- (ح) وجود یک مؤسسه ملی تأیید صلاحیت در کشور.
- (ط) وجود فرصت سرمایه‌گذاری در صنایع بزرگ نیازمند صنعت جوش (پتروشیمی، نیروگاه‌ها، خطوط انتقال گاز، نفت، فرآورده‌ها و...).

۳-۴. تهدیدهای صنعت جوش کشور

- (الف) عدم توجه به برنامه‌ریزی این صنعت در سطح مدیریت کلان،



- (ب) عدم ثبات اقتصادی و قانونی،
- (ج) تحریم‌های موجود و عدم دستیابی به دانش فنی در بسیاری از زمینه‌های صنعت جوش،
- (د) عدم وجود و ارائه محصولات متنوع و تخصصی،
- (هـ) عدم توجه به تحقیق و توسعه در اکثر صنایع کشور،
- (و) کمبود اطلاعات جهت بازاریابی مناسب و عدم وجود زنجیره تأمین فعالیت،
- (ز) پیوستن ایران به سازمان جهانی تجارت.

۴. راهکارها و منابع مورد نیاز صنعت جوش کشور

در این بخش با به تحلیل کلان زیرساخت‌ها و نیز توجه به نقاط فرصت و تهدید، قوت و ضعف صنعت جوش می‌توان به راهکارهای کلان ذیل دست یافت:

تدوین سند چشم‌انداز برای صنعت جوش: سند چشم‌انداز می‌تواند به‌عنوان نقشه راه، برای کلیه عناصر و نهادهای صنعت جوش کشور باشد.

یکپارچگی مشتریان و نهادهای صنعتی جوش: از آنجا که صنعت جوش به‌عنوان صنعتی میانی در میان صنایع مطرح است، مشتریان این صنعت در تدوین استراتژی توسعه خود، به توانمندی‌های این بخش توجه می‌نمایند، بنابراین هماهنگی و یکپارچگی میان توانمندی‌های این بخش جوش و نیازمندی‌های حال و فردای مشتریان، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

توجه به بازارهای منطقه‌ای: با توجه به مسائل مربوط به جهانی شدن، توجه به مشتریان بازارهای منطقه‌ای یاری‌رسان صنعت جوش کشور خواهد بود.



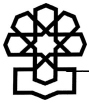
طراحی مسیر حمل و نقل صنعتی کشور: ویژگی خاص جغرافیایی کشور از یک طرف و توزیع سازندگان تجهیزات صنعتی و کاربران نهایی از طرف دیگر، توجه به مسیرهای دسترسی و امکان حمل و نقل تجهیزات در این مسیرها بسیار ضروری است. چرا که تجهیزاتی که در صنعت جوش کشور ساخته می‌شود به گونه‌ای است که امکان انتقال آنها به سادگی مقدور نیست و نیازمند زیرساخت‌های مناسب حمل و نقل در کشور است. از آنجا که توسعه مسیرهای حمل و نقل به سادگی مقدور نیست، توجه و تمرکز بر مسیرهای صنعتی راه حل منطقی برای این مهم به نظر می‌رسد. بنابراین در تدوین طرح مسیر صنعتی کشور باید نقاط صنعتی و حجم تبادل مواد و محصولات در بین نقاط مختلف تعریف شود تا بر مبنای آن بتوان مسیر بهینه صنعتی را تعریف کرد.

اتحادهای استراتژیک در بین شرکتهای سازنده صنعت جوش و تکمیل زنجیره ارزش این صنعت

توسعه زیرساخت‌های تکنولوژی اطلاعات: با تدوین طرح جامع تکنولوژی اطلاعات صنعت جوش باید زیرساخت‌های IT و در نهایت شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی مناسبی در بخش صنعتی کشور ایجاد شود. لازمه تدوین چنین طرحی مشارکت و همکاری نهادهای صنعت جوش، مشتریان، وزارتخانه‌ها و سازمان‌های درگیر با هم است.

تدوین استراتژی توسعه منابع انسانی در صنعت جوش: توسعه منابع انسانی به عنوان رکن اساسی صنعت جوش باید پس از تدوین استراتژی صنعت جوش و با توجه به آن، تدوین شود.

ایجاد و توسعه سازمان‌های مبتنی بر دانش و تکنولوژی در صنعت جوش به منظور



تهیه استانداردهای پایه: در گذر از اقتصاد مبتنی بر تولید به اقتصاد مبتنی بر دانش، سازمان‌های دانش محور نقش عمده‌ای در توسعه و پیشرفت جوامع و صنایع دارند. توجه به این نکته که در صنعت جوش نیاز اساسی به دانش و توسعه استانداردهای پایه دارد، توجه به سازمان‌های دانش محور یا توسعه سازمان‌های موجود (به منظور تهیه استانداردهای پایه) راه‌حل‌های مناسبی برای پویایی این صنعت است.

بهره‌گیری از مدیریت زنجیره تأمین در صنعت جوش: با استفاده از مدیریت زنجیره تأمین می‌توان منابع مشهود و نامشهود (مانند وفاداری مشتریان به توان سازندگان داخلی، ظرفیت یادگیری در سازندگان صنعت جوش، تیم‌های مدیریتی قابل اعتماد، صدور انواع گواهینامه در حوزه صنعت جوش، اعتماد جامعه و...) را به قابلیت‌های این صنعت تبدیل نمود و با استفاده از راهکارهای نهادینه‌سازی، راهکارهای زنجیره تأمین را برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار در صنعت جوش نهادینه کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به آنچه که مورد بحث و مذاقه قرار گرفت، صنعت جوش را می‌توان به عنوان صنعتی دانست که از سرجمع هزینه پروژه‌ها سهم ناچیزی داشته، اما در عین حال اثربخشی بالایی دارد.

از ویژگی‌های منحصر به فرد صنعت جوش، کاربرد آن در انواع صنایع اعم از صنعت نفت و گاز، کشتی‌سازی، پالایشگاه‌ها، پتروشیمی، صنایع جانبی چون فولاد، رنگ، فایبرگلاس، شکل‌دهی ورق‌های فولادی و آلومینیومی، تعمیر و نگهداری دستگاه



و قطعات، الکترونیک و تجهیزات الکتریکی، تزئیناتی و رفاهی، مونتاژ و تولید، صنعت خودرو، صنعت ساختمان، صنایع نیروگاهی، انواع شناورها و ناوگان دریایی و... است. این امر موجب کاربرد وسیع این صنعت در سایر صنایع و اشتغال‌زایی بالایی آن شده است. لازم به ذکر است تحول در صنایع یاد شده لزوم بیشتر بهره‌گیری از صنعت جوش را در پی دارد.

بنابراین با توجه به گستردگی کاربرد، اهمیت و اثرگذاری، مزایای موجود در صنعت جوش کشور و فرصت‌های اقتصادی، همچنین وجود منابع و ذخایر نفتی و گازی در کشور، این صنعت توجه بیشتر مسئولین کشور و سیاستگذاران را نیاز دارد تا با تدوین استراتژی‌های مناسب، این صنعت جایگاه واقعی خود را در توسعه صنعتی کشور پیدا کند و با توجه به نقاط ضعف و قوت، فرصت‌ها و تهدیدها و مدیریت زنجیره تأمین در این صنعت زمینه‌سازی رشد اقتصادی کشور را به‌عنوان صنعتی استراتژیک و مزیت رقابتی پایدار فراهم کند.

آنچه باید مورد توجه قرار گیرد نیاز به سرمایه‌گذاری برای تربیت نیروی انسانی در سطوح مختلف این صنعت بوده که لازم است دولت در کنار حفظ زیرساخت‌های موجود دولتی برای آموزش، فرصت لازم را برای حضور مراکز آموزشی غیردولتی نیز فراهم آورد تا در آینده بتوان به مرور امور آموزش این صنعت را به بخش غیردولتی (بخش‌های خصوصی و تعاونی) واگذار کرد.



منابع و مأخذ

۱. مرکز پژوهش و مهندسی جوش ایران، گزارش وضعیت صنعت جوش در کشور، ۱۳۸۹.
۲. مرکز پژوهش و مهندسی جوش ایران، تبیین جایگاه مدیریت زنجیره تأمین در صنعت جوش، شناخت مجهولات و مشکلات، ارائه راهکارها و بررسی منابع مورد نیاز، ۱۳۸۷.



شناسنامه گزارش

شماره مسلسل: ۱۰۳۵۰

عنوان گزارش: صنعت جوش؛ بررسی راهکارها و منابع مورد نیاز

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه صنعت)

تهیه و تدوین: سیدعلی اکبر حسینزاده

ناظر علمی: محمدرضا محمدخانی

متقاضی: معاونت پژوهشی

سرپرستار: حسین صدری‌نیا

واژه‌های کلیدی:

۱. صنعت جوش

۲. زیرساخت‌ها

۳. سند چشم‌انداز

۴. آموزش

تاریخ انتشار: ۱۳۸۹/۵/۱۷