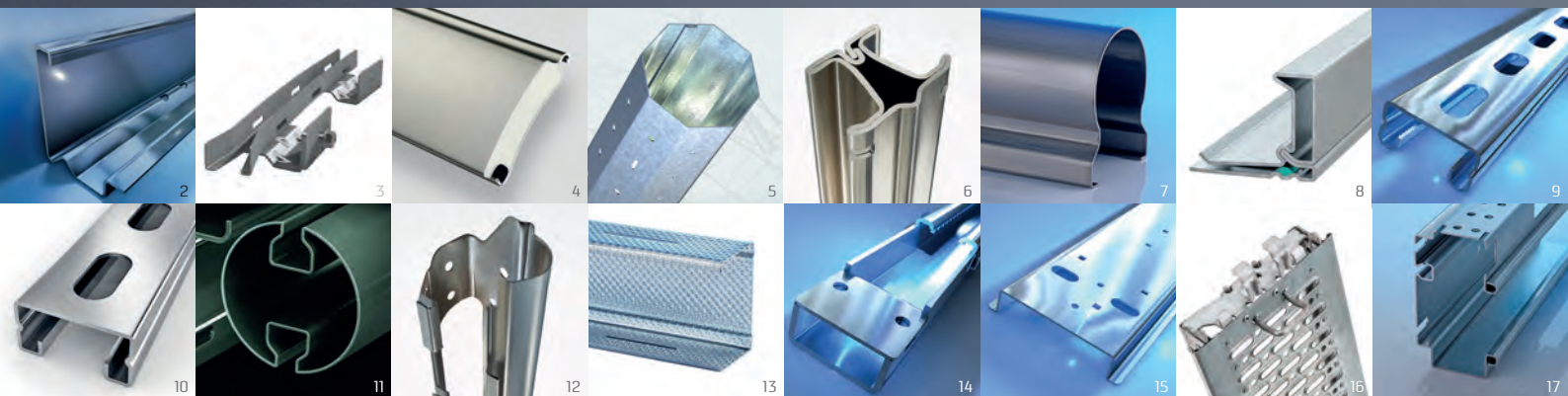


1



Rollformen ist Zukunft
effizient, innovativ und exzellent



Vom Kaltumformen über das Kaltwalzen bis zum Rollformen

Der Beginn des Rollformens lässt sich nur schwer auf einen konkreten Zeitraum festlegen. Wie so oft in der Industriegeschichte war es ein Entwicklungsprozess, der sich über Jahrhunderte zu dem heute bekannten Verfahren entwickelte.

Frühe kontinuierliche Walzverfahren

Die ersten Kaltumformungen durch Walztechnik für die Schmuckherstellung gehen auf das 14. Jahrhundert zurück. Frühe Skizzen funktionsfähiger Walzwerke stammen von Leonardo da Vinci und entstanden Anfang des 16. Jahrhunderts. Die ersten kaltgewalzten Feinbleche – Grundlage des Ausgangsmaterials – wurden in den prosperierenden Industrienationen gegen Ende des

17. Jahrhunderts hergestellt. In dieser frühen Phase der Industrialisierung lieferten sie das Vormaterial für unterschiedliche Maschinen und Produkte, in der für diese Zeit bedeutenden und technisierten Textilindustrie.

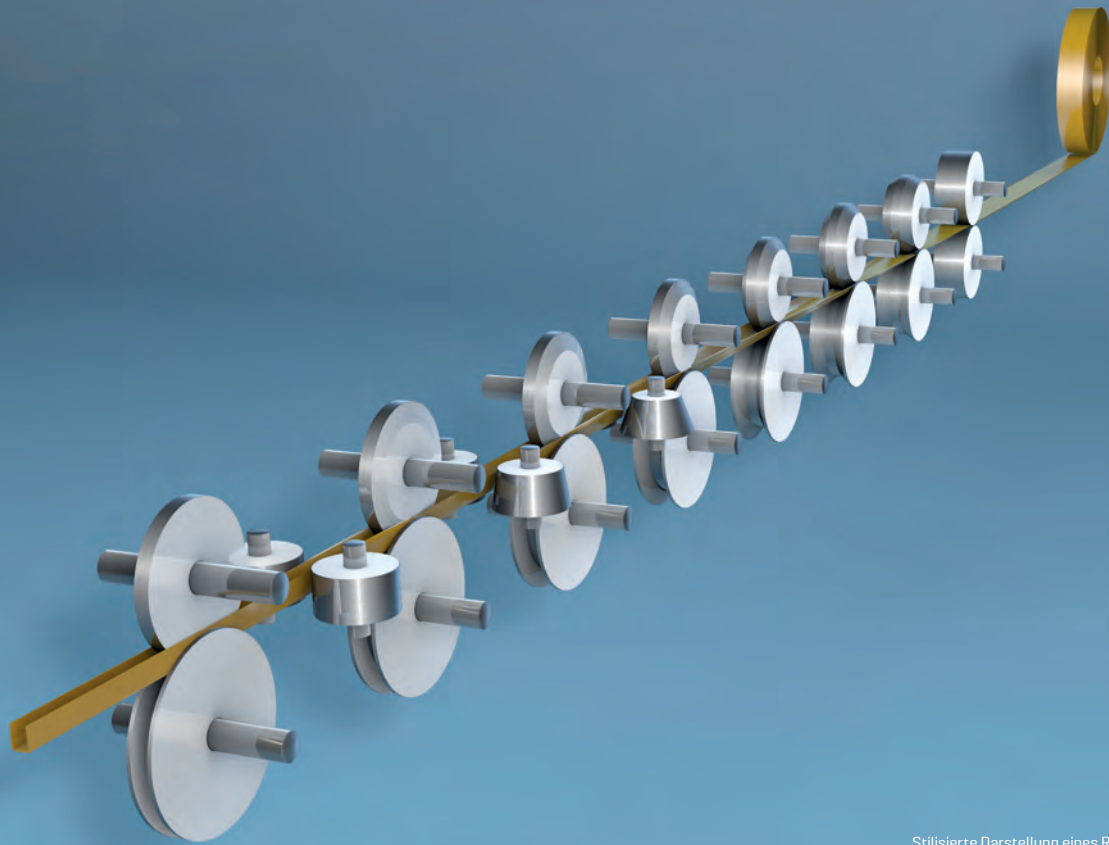
Steigende Nachfrage spezifiziert das Produktionsverfahren

Die zunehmende Verbreitung von Rollformprozessen für die Serienfertigung von Langprodukten begann mit der zweiten industriellen Revolution gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Die Bereitstellung von Rohstoffen, Mobilität, Kleidung und Lebensmitteln für eine wachsende Bevölkerung lieferte mit zunehmender Automatisierung die Grundlage für immer neue Produktionsprozesse.

Maßgebende Entwicklung in den letzten Jahrzehnten

Die ersten Kaltprofiliermaschinen für komplexere Profilschnitte entstanden in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts. Aus anfänglich kleinen handwerklich betriebenen Walzen entwickelten sich in den folgenden Jahrzehnten immer leistungsfähigere Profilieranlagen mit weiteren Neben- und Zusatzeinrichtungen sowie ersten digitalen Steuerungen gegen Ende des Jahrhunderts.

Das Rollformen hat sich bis heute zu einer hochmodernen Zulieferindustrie entwickelt, die nach Bedarf einbaufertige Bauteile mit spezifischen Eigenschaften liefert.



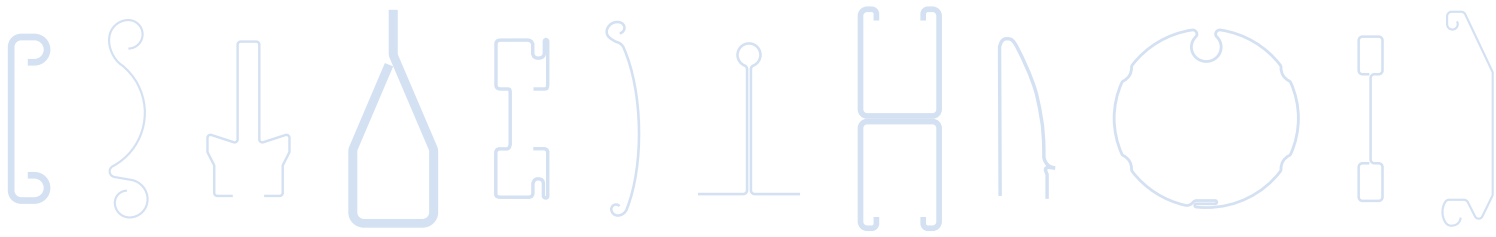
Stilisierte Darstellung eines Rollformprozesses, Bild: ECRA

Der Rollformprozess

Das Rollformen ist ein industrielles Verfahren zur Herstellung offener und geschlossener Profile durch eine mehrstufige, kontinuierliche Biegeoperation. Die Umformung vollzieht sich inkrementell durch mehrere Paare angetriebener Werkzeugrollen, welche von Stufe zu Stufe die gewünschte Profilgeometrie formen. Mit hohen Prozessgeschwindigkeiten eignet sich das Verfahren sehr gut für große Losgrößen mit einer hohen Ausbringungsmenge. Weltweit werden geschätzt acht bis zehn Prozent, mit steigender Tendenz, der jährlichen Stahlproduktion durch Rollformen weiterverarbeitet [1,2] und viele euro-

päische mittelständische Unternehmen haben sich das erforderliche Prozess Know-how über Jahrzehnte erarbeitet. Je nach Komplexität der finalen Bauteilgeometrie können bis zu 70 Umformstufen notwendig sein, um die oftmals vielfältigen Formen und engen Toleranzvorgaben zu gewährleisten [3]. Rollgeformte Profile werden in allen wichtigen Branchen eingesetzt, wie zum Beispiel in der Fahrzeug-, Möbel- und Bauindustrie. Durch die große Teileleistung und die erreichbare hohe Maßhaltigkeit grenzt es sich von anderen Herstellungsalternativen ab.

[1] Scherble, Heinz: Lasergeschweißte Profilrohre und Verbundprofile. In: Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (Hrsg.): Tagungsband zur 3. Fachtagung Walzprofilieren, 2002.
 [2] Welser Profile GmbH: Leichtbau mit Profilen. In: Blech Rohre Profile, Nr. 3, 2011, S. 32 – 33
 [3] Groche, Peter; Müller, Christian: Merkblatt 180: Walzprofilieren von Flacherzeugnissen aus Stahl. Düsseldorf: Stahl-Informations-Zentrum, 2013.



Das hochvariante Produktionsspektrum führt zu effizienten Bauteilen

Rollformanlagen eröffnen aufgrund der guten Zugänglichkeit des Profils während der Herstellung viele Möglichkeiten zusätzliche Fertigungsprozesse zu integrieren. Somit lassen sich hochkomplexe Profile herstellen, die mit weiteren Fertigungsverfahren wie:

- Stanzen
- Lochen
- Prägen
- Falten
- Schweißen
- Lasern

vor, während oder nach dem Profilierprozess kombiniert werden können. Häufig werden Öffnungen oder Aussparungen für Befestigungen, Verbindungen, Verriegelungen oder Lagerungen eingebracht.

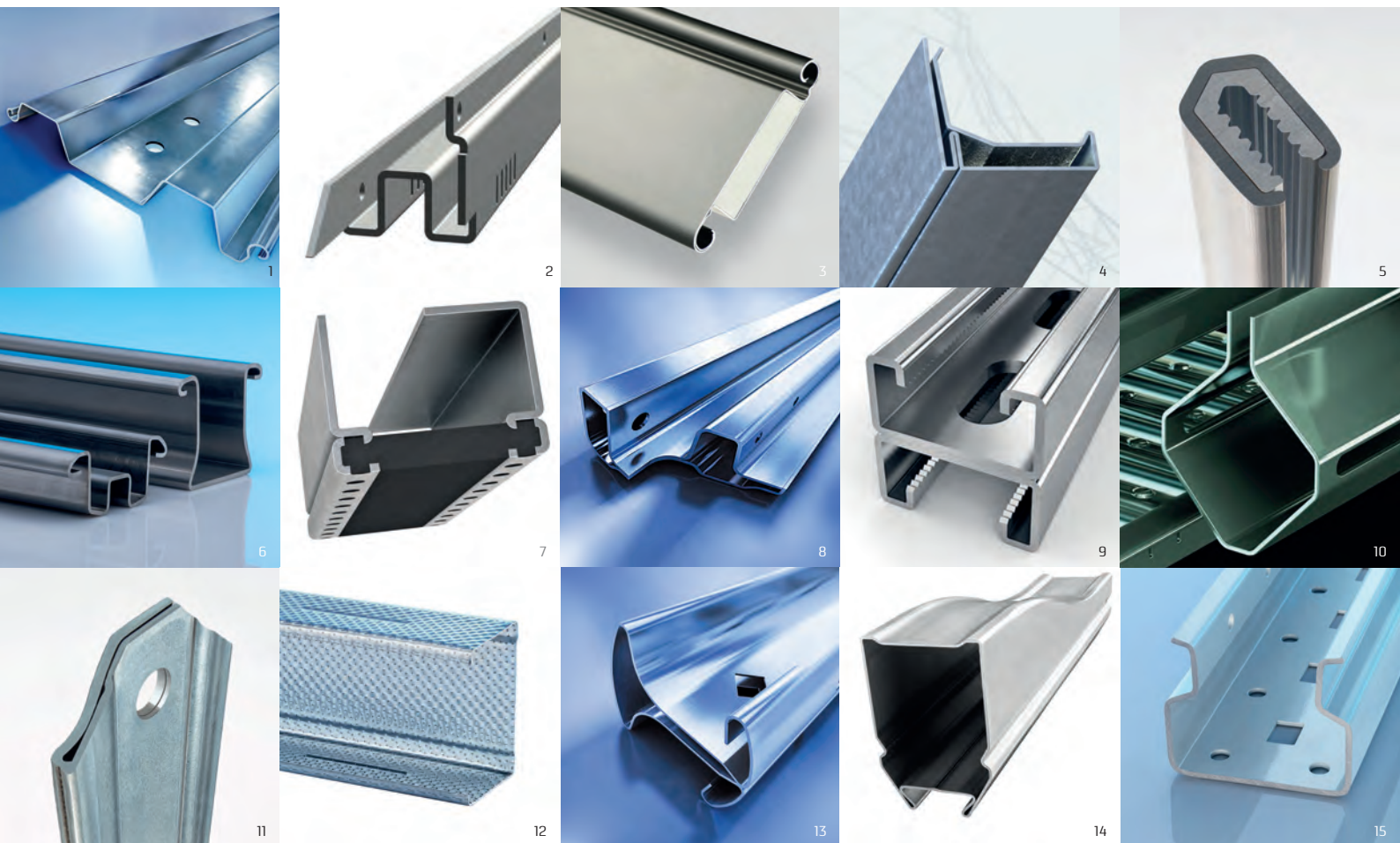


Bild 1: Bauindustrie, Tillmann Gruppe; Bild 2: Spezialprofil, BKB Profiletechnik; Bild 3: Rolllorprofil, Ferdinand Bräselmann; Bild 4: Luftkanalprofile, Stephan Dick Profile; Bild 5: Verbundprofil Fassadentechnik, Profilmetall; Bild 6: Edelstahlprofile für Fahrtreppen, Husemann & Hücking; Bild 7: Thermisch getrenntes Profil, Gebhardt-Stahl; Bild 8: Lasergeschweißtes Profilrohr, Tillmann Gruppe; Bild 9: Installationsprofil, MFO S.A.; Bild 10: Regalbau, Hadley; Bild 11: Lasergeschweißtes Schrankprofil, Profilmetall; Bild 12: Trockenbauprofil; Bild 13: Lasergeschweißtes Profilrohr, Tillmann Gruppe; Bild 14: Höhenveränderliches Profil, Welser Profile; Bild 15: Lagertechnik, Wickeder Profile Walzwerk



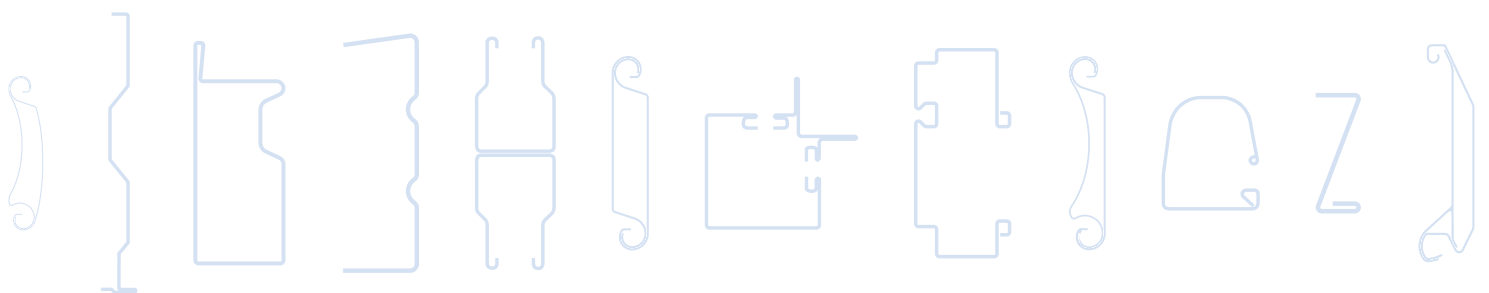
Die Unterkonstruktion von Photovoltaikanlagen besteht aus rollgeformten Stahlprofilen. Bild: 176940079 stock.adobe.com

Rollformen verbessert die Klimabilanz

- Rollformprozesse weisen eine äußerst positive Umweltbilanz auf.
- Beim klassischen Rollformen fällt die Materialausnutzung verfahrensbedingt sehr hoch aus – nahezu 100 Prozent.
- Lediglich Einfahrvorgänge führen nach Werkzeug- und Coilwechseln zu Materialausschuss.
- Der gute Ausnutzungsgrad des Materials wird nur noch durch integrierte Zusatzoperationen wie beispielsweise Stanzen geringfügig reduziert.

Stahl ist mit großem Abstand der am häufigsten wiederverwertete Werkstoff. Er behält auch nach dem Recycling seine Qualitätseigenschaften bei und kann daher unbegrenzt oft eingeschmolzen werden. Mit jedem Recyclingzyklus wird der ökologische Fußabdruck verbessert. Hinsichtlich des Energiebedarfs hat das Rollformen den Vorteil, dass der Prozess bei Raumtemperatur stattfindet und das Blech oder Band nicht zusätzlich erwärmt werden muss.

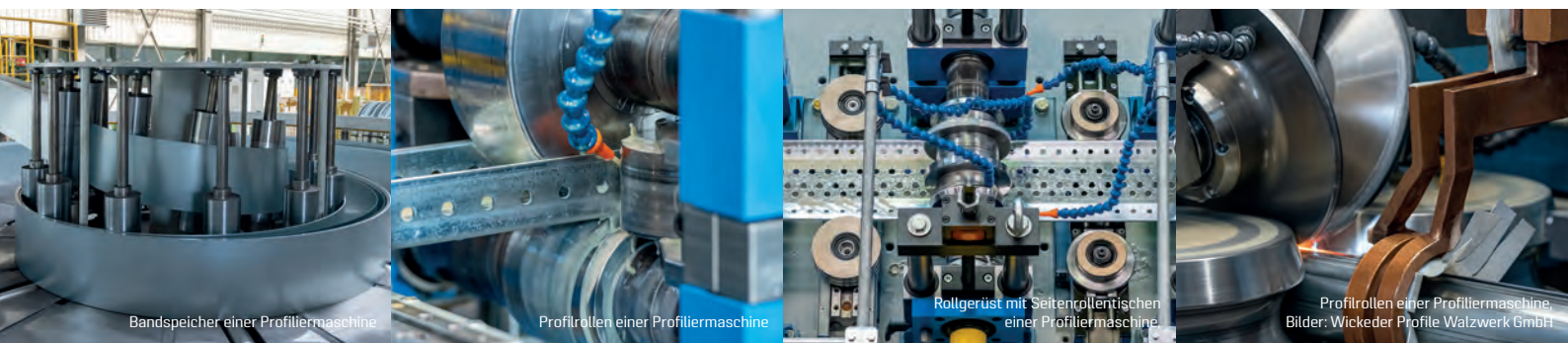
Bei optimaler Werkzeugauslegung führen geringe Reibungsverluste zu einem hohen energetischen Wirkungsgrad. Durch hohe Rollreibungsanteile und möglichst geringe konturbedingte Gleitreibung kann teilweise auf Schmierstoffe verzichtet werden oder eine gezielte lokale Minimalmengenschmierung eingestellt werden. Perspektivisch wird durch die fortschreitende technische Entwicklung von Stahlherstellungsverfahren mit klimaneutralem Wasserstoff die Energiebilanz des Werkstoffs bei der Rollumformung zusätzlich verbessert.



Die Rollformtechnik begegnet den Herausforderungen von heute mit neuen Lösungen

Wir befinden uns derzeit in einem Zeitalter von Wandel und Transformation: Klimaveränderungen, demografischer Wandel und digitale Transformation sind zu alltäglichen Begriffen geworden.

Doch was bedeutet dies für die Zukunft des Rollformens? Die Herausforderungen zu verstehen und Lösungswege abzuleiten ist eine wichtige Voraussetzung für die technologische Zukunft.



Bandspeicher einer Profiliermaschine

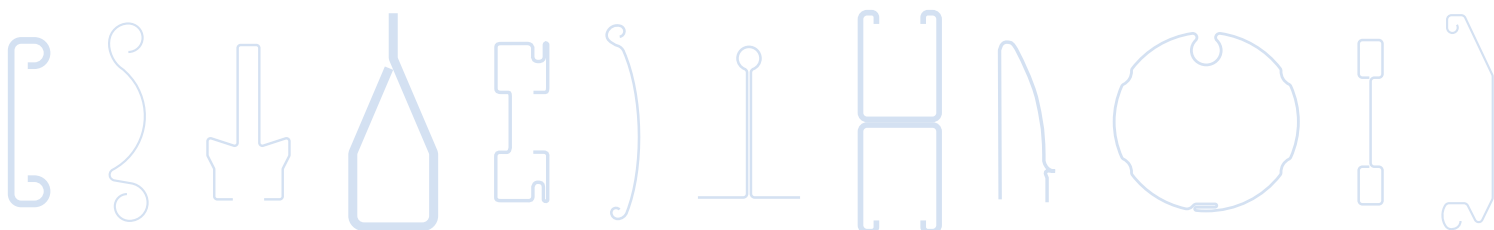
Profilrollen einer Profiliermaschine

Rollerüst mit Seitenrollentischen einer Profiliermaschine

Profilrollen einer Profiliermaschine. Bilder: Wickeder Profile Walzwerk GmbH

Rollformtechnik ist die Antwort auf die technologischen Herausforderungen der Zukunft

- Rollformverfahren werden kontinuierlich weiterentwickelt und passen sich laufend den gestiegenen Qualitätsanforderungen an.
- Der stetigen Automatisierung in allen Industriezweigen begegnet das Rollformverfahren durch hochspezifische Prozesse und immer höhere Präzision.
- Die Rollformindustrie entwickelt und erarbeitet Verfahrensvorteile.
- Ob hochfeste Werkstoffe, NE-Metalle oder Legierungen – im Rollformverfahren können verschiedenste Materialien verarbeitet werden.
- Das Rollformverfahren bietet ein breites Spektrum individueller Anpassungen. Es sind vielfältige Produkt- und Variantenwechsel möglich.



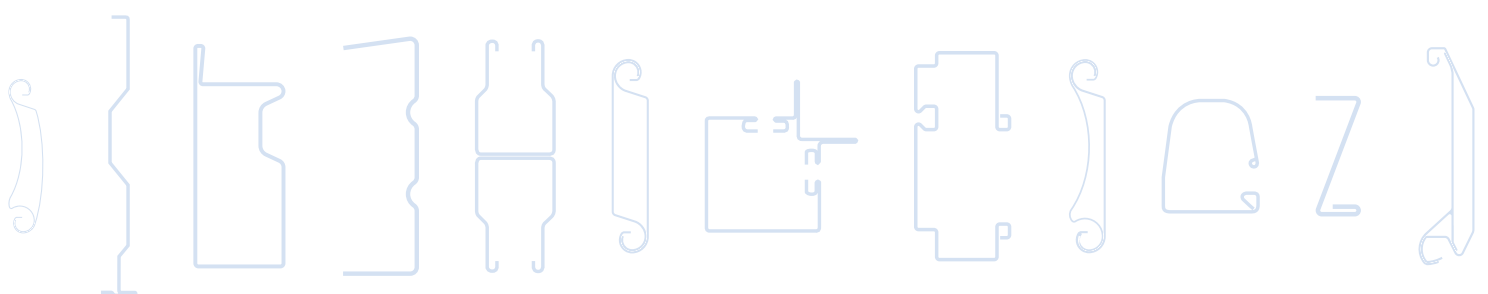


Moderne Profilieranlage für rollgeformte Profile, Bild: Profilmetall Gruppe

Die Rollformindustrie begegnet den personellen Herausforderungen des Wandels

- Wir entwickeln neue Praktiken der Fort- und Weiterbildung von Personal zur erfolgreichen Handhabung von Produktionsprozessen.
- Wir optimieren HR-Strategien zur Steigerung des Recruitings und Verbesserung der Mitarbeiterzufriedenheit.
- Wir bieten Maßnahmen zum analog-digitalen Wissenstransfer der Generationen.
- Wir verbessern die Mitarbeiter-Akzeptanz gegenüber Digitalisierungsprozessen und behandeln Ängste vor Arbeitsplatzverlust.
- Wir sind wettbewerbsorientiert durch ein umweltschonendes und variantenreiches Produktspektrum.




Die Rollformindustrie entwickelt schon heute Lösungen, die die großen technischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit in Angriff nehmen. Interdisziplinär wurden bereits neue Lösungsansätze wie digitale Assistenzsysteme entworfen. Dabei ersetzt die Maschine nicht den Menschen, sondern Mensch und Maschine ergänzen sich. Beispielsweise rüsten Industriemechaniker:innen und Anlagentechniker:innen mit Sensoren und Messdaten die Anlagen, warten die Werkzeuge und überwachen die Produktqualität.



Der Fachverband

ECRA – European Cold Rolled Section Association ist der Fachverband der europäischen Kaltprofilhersteller in Düsseldorf. Neben der Interessenvertretung und der Unterstützung der industrie- und mittelstandspolitischen Arbeit der Dachverbände nimmt der Verband Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit wahr und berät zu Rechtsthemen. Mitgliedern bietet er eine wichtige Plattform zum gezielten Dialog im Rahmen interner Leitlinien zur kartellrechtskonformen Verbandsarbeit. ECRA und seine Mitglieder verpflichten sich, diese Leitlinien in der Praxis und bei allen Aktivitäten einzuhalten.

Die Mitgliedsunternehmen der ECRA

Adient Automotive Components GmbH		www.adiant.com
BKB Profiltechnik GmbH		www.bkb-profil.com
DICK PROFILE GmbH		www.dick-profile.de
Ferdinand Braselmann GmbH & Co. KG		www.braselmann.de
Gebhardt-Stahl GmbH		www.gebhardt-stahl.de
Hadley Custom Rollform NL B.V.		www.hadleygroup.com
Husemann & Hücking Profile GmbH		www.husemannhuecking.de
Kirchhoff & Lehr GmbH		www.tillmann-gruppe.de
MFO S.A.		www.mfo.pl
Profilmetall GmbH		www.profilmetall.de
Saint-Gobain Rigips GmbH		www.rigips.de
Tillmann Profil GmbH		www.tillmann-gruppe.de
Tillmann Werkzeugbau Profiltechnik GmbH		www.tillmann-gruppe.de
Welser Profile Deutschland GmbH		www.welser.com
Wickeder Profile Walzwerk GmbH		www.wickeder-profile.de
Wilhelm Bertrams GmbH & Co. KG		www.tillmann-gruppe.de

Herausgeber

European Cold Rolled Section Association – ECRA

Postfach 30 03 33 | 40403 Düsseldorf
 Kaiserswerther Straße 137 | 40474 Düsseldorf
 Telefon: +49 211 4564-124 | Fax: +49 211 4564-122
 E-Mail: info@ecra-online.de | Homepage: www.ecra-online.de