

# SALZ

ZEITSCHRIFT FÜR FLACHSTAHL

No. 9

## Warmband

➤ **PARTNER:** Die Mendritzki Gruppe – Gemeinsam zur optimalen Lösung ➤ **PROZESSE:** Kundenindividuell  
– Warmband von Salzgitter Flachstahl ➤ **PRODUKT:** Warmband für die Kaltwalzindustrie

# Herzlich Willkommen!



Reinhold Mendritzki  
Kaltwalzwerk GmbH & Co. KG

## Reinhold Mendritzki Kaltwalzwerk



### INHALT

- 4 Partner**  
**Die Mendritzki Gruppe**  
Gemeinsam zur optimalen Lösung
- 8 Partner**  
**Finova Feinschneidtechnik**  
Spezielle Güten für spezielle Anwendungen
- 10 Prozesse**  
**Kundenindividuelles Warmband**  
Designerprofile von der Warmbandstraße der Salzgitter Flachstahl
- 14 Produkte**  
**Warmband für die Kaltwalzindustrie**  
Vielfalt für nahezu jede Anwendung
- 16 Produkte**  
**Profile nach Bedarf**  
Designerprofile der Salzgitter Flachstahl
- 18 Personal**  
Team Warmband

Jede Branche stellt eigene Anforderungen an unser Material. Die Kaltwalzindustrie benötigt Warmband mit höchsten Anforderungen hinsichtlich Reinheitsgrad, Dickentoleranzen und Ebenheiten in speziell abgestimmten Einsatz- und Vergütungsstählen. Höchste Genauigkeit, aber auch Flexibilität, ist damit Grundvoraussetzung für unsere Warmbandstraße. Neben der genauen Einstellung der technologisch-mechanischen Eigenschaften lassen sich kundenindividuelle Profile einstellen – fast schon ein „Idealprofil“ für jeden Zweck.

Die unterschiedlichen dort gewalzten modernen Einsatz- und Vergütungsstähle werden von den Kaltwalzern zu vielen verschiedenen Produkten verarbeitet: Als Zahnrad oder Welle in einem Getriebe, als Befestigungselement, Sägeblatt oder als Feder in unterschiedlichen Größen.

In der vor Ihnen liegenden Ausgabe der Sal-Z Zeitschrift zeigen wir, wie wir mit einem unserer langjährigen Kunden in enger Zusammenarbeit das Produkt Warmband in der Praxis weiterentwickeln, was Kaltwalzer wie das Reinhold Mendritzki Kaltwalzwerk und Finova Feinschneidtechnik GmbH, beide zugehörig zur Mendritzki Gruppe, daraus alles herstellen können, und alle Partner durch die enge Zusammenarbeit profitieren.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre,

Frank Heidelberger  
Leiter Marketing der Salzgitter Flachstahl GmbH



# 14

Warmband für die Kaltwalzindustrie



# 4

Die Mendritzki Gruppe



# 8

Finova Feinschneidtechnik



# 10

Kundenindividuelles Warmband



Seit 1970 bietet das Kaltwalzwerk Reinhold Mendritzki kundenorientierte Lösungen rund um Bandstahl am Standort Plettenberg mit inzwischen zwei Werken. Das dritte Werk in Bochum kam im Jahr 2000 dazu und wird gerade weiter ausgebaut.

Das Thema Qualitätssicherung fängt bei Mendritzki schon bei der Auswahl der Lieferanten des Vormaterials an. Die Zertifizierung nach ISO/TS 16949 ist die Bestätigung für das hohe Niveau, auf dem die etwa 250 Mitarbeiter der drei Kaltwalzwerke allerhöchsten Anforderungen gerecht werden. Nicht nur das Know-how und die Erfahrung der Mitarbeiter, sondern auch die ständige Erweiterung der Produktionsanlagen und der Einsatz modernster Bearbeitungsmaschinen lässt Höchstleistungen in der Bandstahlproduktion erreichen. Die Folge: immer niedrigere Toleranzabweichungen bei gleichbleibender, reproduzierbarer Qualität der Produkte.

Zur Unternehmensgruppe Mendritzki gehören Finova und Meteor als führende Unternehmen der Feinschneidtechnik sowie die MWS Schneidwerkzeuge GmbH.

Seit vier Jahrzehnten werden für die Automobilindustrie Türscharniere, Motoraufhängungen oder Federn für Kupplungen geliefert. Auch Schwerter von Motorsägen, Messer für Rasenmäher oder Teile von Mähwerken für die Landwirtschaft beinhalten Stahlteile aus der Produktion von Mendritzki. Die Synergien zwischen allen fünf Unternehmen mit den insgesamt über 700 Mitarbeitern für den Kunden zu nutzen, das wird die Herausforderung für die Zukunft.



finova

## Finova Feinschneidtechnik

Feinschneiden, Stanzen, Baugruppen – dafür steht Finova seit vielen Jahren. Finova produziert Getriebeteile und Türschlüsserteile für die Automobilindustrie. Die Werks-geschichte beginnt im Jahr 1854 als Produzent für Rohrwerkzeuge mit dem Namen Dako. 1964 hat das Unternehmen in Deutschland das Feinschneidverfahren als Erstes in Großserien eingesetzt, was sich dann 30 Jahre später auch in dem neuen Namen „Finova“ – Feinschneid-Innovationen – ausdrückte. Das Feinschneiden ist eine Fertigungstechnik, die das spanlose Trennen und gleichzeitige Umformen von Metall ermöglicht und die Fertigung hochpräziser Teile erlaubt.

Am neuen Standort in Remscheid wurde in moderne Anlagen investiert, die materialflussorientiert aufgebaut wurden. Seit 2012 gehört Finova zur Mendritzki Gruppe.

Als Spezialist in dieser Technik und aufgrund des besonderen Know-hows ist das Unternehmen in der Lage, die Feinschneidtechnik besonders effektiv und wirtschaftlich für seine Kunden zu nutzen. Es liefert im Feinschneidverfahren qualitativ anspruchsvolle Teile und Baugruppen einschließlich aller Veredelungen.



# Gemeinsam zur optimalen Lösung

## Was die Mendritzki Gruppe bewegt



„Wir sind stark in der Verarbeitung von Materialdicken bis zu 13,5 mm“.  
Dr. Peter Remer im Gespräch mit SAL-Z

**Ganzheitliche Lösungskompetenz – vom Bandstahl bis zur einbaufertigen Komponente – das bringt am besten auf den Punkt, was die Mendritzki Gruppe ausmacht. An erster Stelle in der Wertschöpfungskette steht dabei das Reinhold Mendritzki Kaltwalzwerk, eine der ersten Adressen für Bandstahl am Markt. Als Spezialist für individuelle Lösungen produzieren die Werke in Plettenberg und Bochum hochqualitative, kaltgewalzte Produkte für die Automobilindustrie „Präzisionsprodukte, die auf den ersten Blick nicht sichtbar, aber von größter Bedeutung für den reibungslosen Betrieb von Fahrzeugen sind“, eröffnet Dr. Peter Remer, Geschäftsführer der Mendritzki Holding.**

„Ungefähr 80 Prozent unserer Aufträge fallen im Bereich Automotive an. Die Automobilindustrie denkt immer mehr in Baugruppen. Das hat zur Folge, dass die Anzahl der zu fertigenden Teile sich auf absehbare Zeit reduzieren wird. Gleichzeitig wird das Volumen der einzelnen Bauteile massiv ansteigen. Lieferanten für OEMs (Original Equipment Manufacturer) oder System-

lieferanten müssen dafür diese Kapazitäten in Zukunft mitbringen. Darauf stellen wir uns ein“. Voraussetzung dafür sind eine gewisse Unternehmensgröße und effiziente Prozesse. Daran arbeitet Mendritzki kontinuierlich.

Immer, wenn es sehr genau sein muss, weil es um sicherheitsrelevante Bauteile geht, ist Kaltband im Spiel. Überall, wo es sich entweder dreht (zum Beispiel bei Zahnrädern und Kuppelungen) oder bei Bremsbelägen, kommen die Fertigungstechniken der Mendritzki Gruppe zum Einsatz. Ausgewählte Stahlqualitäten in Kombination mit ausgefeilten Fertigungsverfahren garantieren dabei eine herausragende Qualität. Mendritzki gehört mit seinen speziellen Anlagen zu den wenigen Kaltwalzern, die stark im oberen Dickenbereich sind. Darüber hinaus ist das Unternehmen für seine extrem flexible und schnelle Reaktionsfähigkeit bekannt. Dr. Remer: „Wir können auch kurzfristig Dinge realisieren, die von den großen Wettbewerbern nicht geleistet werden können. Und wir haben Partner wie u. a. Salzgitter Flachstahl, die diese Flexibilität ebenfalls mitbringen“.





„Die zentrale Entwicklungsabteilung der Holding soll das Potenzial von Synergien heben“.

Bernd Thies

### GEMEINSAME WERKSTOFFENTWICKLUNG

„Nach der Fusion zweier großer Stahlerzeuger in den 1990er Jahren, verlor Mendritzki von heute auf morgen den zweiten Lieferanten“, erinnert sich Bernd Thies, Werkstoffentwickler und verantwortlich für die Forschung und Entwicklung, „wir wollten und konnten uns aber nicht nur auf einen Lieferanten stützen. Mit Salzgitter Flachstahl wurde ein Partner gefunden, der mit uns zusammen den 58CrV4, einen Federstahl für Automobilkupplungen, neu auflegte. Eine weitere Herausforderung wurde mit dem 16MnCr5, einem Einsatzstahl für Getriebeteile, gemeistert. Die Analyse ist direkt mit dem Auftraggeber, einem namhaften Automobilisten, gemeinsam so abgestimmt worden, dass dieser seine weitere Verarbeitung optimiert vollziehen konnte. Das war ein großer, gemeinsamer Erfolg einer engen Zusammenarbeit des Kaltwalzwerkes mit Salzgitter Flachstahl“. Weitere gemein-

same Projekte sind verabredet: Werkstoffe, die sich nicht mehr oder noch nicht im Portfolio befinden, sollen berücksichtigt werden. Ganz konkret werden borlegierte Stähle gemeinsam entwickelt.

„Diese Art der Zusammenarbeit ist nicht selbstverständlich, weil dazu ein immenses gegenseitiges Vertrauen, eine gewisse Nähe und Flexibilität gehören. Eine Chance für beide Seiten für die Bewältigung zukünftiger Aufgaben“, ergänzt Dr. Remer.

Eine zentrale Entwicklungsabteilung der Holding befindet sich derzeit im Aufbau. Sie soll das Potenzial von Synergien innerhalb der Gruppe heben. Dazu passt in der Verlängerung der Wertschöpfungskette das Thema Stahl, um zukünftig Komplettlösungen anbieten zu können.

### DATEN & FAKTEN

> 700 Mitarbeiter  
insgesamt in der  
Mendritzki-Gruppe

15.000 Tonnen  
Stahl/Monat  
verlassen die  
3 Kaltwalzwerke

40.000 qm  
Grundfläche  
im neuen Werk III  
in Bochum

bis zu  
13,5 mm Dicke  
kann verarbeitet  
werden

> 20.000 Tonnen  
Stahlband  
liegen in den Hallen-  
schiffen bereit

16MnCr5  
Einsatzstahl für  
Getriebeteile



Qualitätssicherung fängt bei Mendritzki schon bei der Auswahl der Lieferanten des Vormaterials an.



Qualität und Verfügbarkeit sind die entscheidenden Faktoren im internationalen Wettbewerb.

Mendritzki hat derzeit einen Umsatzanteil von 70 Prozent innerhalb Deutschlands. Eine zukünftig stärkere internationale Ausrichtung ist die logische Folgerung der fortschreitenden Internationalisierung der Automobilbranche. „Die Mendritzki-Gruppe wird über die zunehmende Internationalisierung wachsen und dabei vorhandene Ressourcen noch effizienter nutzen“, so die Prognose von Dr. Remer: „Bereiche wie die Messerfertigung werden ausgeweitet. Weitere Automatisierung und der verstärkte Einsatz smarter Produktionstechnik werden Einzug in die Fertigung halten: Industrie 4.0 – Verzahnung der industriellen Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik – wird ein wesentlicher

Treiber sein“. Dass die Zulieferer an diesem Entwicklungsprozess beteiligt sind, versteht sich von selbst. In naher Zukunft kann die genaue Dokumentation der Produkt- und Prozessdaten beim Stahlhersteller wertvolle Informationen liefern, die über die weitere Verwendung und die optimalen Verarbeitungsschritte beim Kaltwalzer entscheiden. „Die Fülle an Informationen durch den übergreifenden Austausch von Daten entlang der gesamten Produktionskette versetzt uns in die Lage, über verschiedene Produktionsparameter unsere Prozesse optimal aussteuern zu können“, beschreibt Dr. Remer, „und das wird dann etwas sein, was den Markt in den nächsten zehn Jahren massiv verändern wird“.



Martin Watermann ist seit 2006 bei Finova und seit 2013 Geschäftsführer. Der studierte Maschinenbauer in der Fachrichtung Fahrzeugtechnik mit MBA-Abschluss war direkt nach dem Studium in der Motorenentwicklung tätig. Er hat also Benzin im Blut – und das ist auch gut so, kommen doch die Kunden von Finova zu 98 Prozent aus der Automobilbranche.

# Spezielle Güten für spezielle Anwendungen

**SAL-Z:** Herr Watermann, seit 2012 gehört die Finova Feinschneidtechnik GmbH der Reinhold Mendritzki Gruppe an. Welche Auswirkungen hatte das auf Ihr Unternehmen?

**Watermann:** Wir sind wesentlich finanzstärker geworden und konnten massiv in die spanende Bearbeitung investieren. Seitdem sind wir in der Lage, Bauteile fertig und ohne eine nötige mechanische Weiterbearbeitung an unsere Kunden zu liefern. Wir waren die ersten in Deutschland, die das Feinschneidverfahren, das aus der Schweiz kam, in Großserien genutzt haben. Zunächst für Teile von Büromaschinen, die in riesiger Stückzahl produziert wurden, dann für die Automobilindustrie. Heute können wir Großserien von Feinschneidteilen fertigen und veredeln diese bis zur einbaufertigen Baugruppe.

**SAL-Z:** Um welche Teile und Baugruppen handelt es sich dabei?

**Watermann:** Das sind Teile für PKW-Getriebe, Motoren sowie Fahrzeugsitz-Verstellsysteme und Fahrzeug-Schließsysteme. Das Feinschneiden ist dabei der reine Prozess, der mit dem

Bandstahl stattfindet: Bandstahl läuft durch die Maschine, die hydraulische Presse geht auf und zu. Da drin befindet sich ein Werkzeug, das absolut spanfrei schneidet. Das Besondere am Feinschneiden ist, dass man sehr feine Toleranzen einhalten kann und damit sehr genaue Bearbeitungsflächen erzeugt. Das ist besonders wichtig, wenn diese Flächen Funktionsflächen in Getrieben sind. Wir und unsere Kunden brauchen abgestimmte, spezielle Stahlgüten für diese speziellen Anwendungen. Salzgitter Flachstahl ist ein solcher Anbieter, der in der Lage ist, diese Güten herzustellen. Die Anforderungen werden immer anspruchsvoller, dafür brauchen wir kompetente Partner, mit denen wir zusammen bei unseren Auftraggebern gemeinsam abgestimmte Lösungen produzieren können.

**SAL-Z:** Die Automobilindustrie ist Ihr Hauptabnehmer. Im Bereich der Kupplungskörper haben Sie sich einen Namen gemacht. Worauf führen Sie das zurück?

**Watermann:** Wir haben die Fertigung der Kupplungskörper im Synchronisationsbereich revolutioniert und hatten darauf in den 1980er Jah-



1. Bauteil aus der automobilen Sitzlehnenverstellung
2. Feingeschnittene Schrägverzahnung (patentiert)
3. Feingeschnittene Feinverzahnung aus spezieller Güte
4. Achsnocken mit feingeschnittener Funktionsfläche



Martin Watermann im Gespräch mit Ulrike Schlegel und Dr. Martin Faes von Salzgitter Flachstahl.

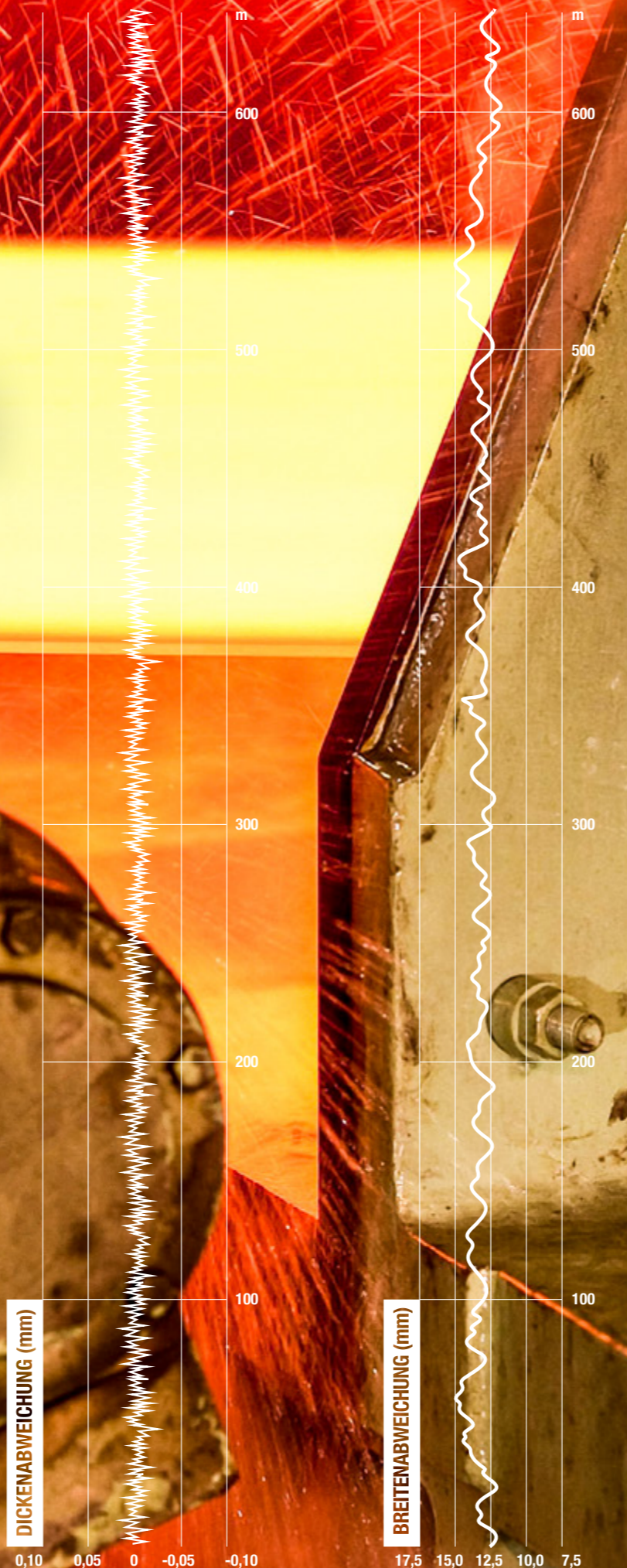
ren ein Patent. Wir waren die Einzigen, die mit einer speziellen Hinterlegung auch Winkel in der Verzahnung im Feinschneidverfahren produzieren konnten. Statt aus Gussrohlingen, die aufwändig weiterbearbeitet werden mussten, konnten wir diese Teile mit nur einem Pressenhub wesentlich kostengünstiger erzeugen. Inzwischen liefern wir diese Bauteile spanfertig gearbeitet, geschliffen, wärmebehandelt und komplett verpackt aus, sodass die Teile – wo auch immer – direkt verbaut werden können. Es folgten weitere technische Optimierungen. Man fängt mit einfach fallenden Werkzeugen an, dann werden es zweifach fallende Werkzeuge, die dann schneller arbeiten und insgesamt die Qualität verbessern, sodass auch Teile, die früher eine Nachbearbeitung brauchten, im Feinschneidprozess fertig fallend produziert werden können. Bis heute haben wir dieses Verfahren immer weiter perfektioniert. Das stellt sehr hohe Anforderungen an das Vormaterial, dessen Reinheitsgrad, an Dickentoleranzen und Ebenheiten.

**Sal-Z:** Wo sehen Sie Finova in den nächsten fünf Jahren, welches sind die nächsten Schritte?

**Watermann:** Wir wollen eine weitere Erhöhung der Fertigungstiefe vorantreiben, also noch mehr fertige Produkte anbieten. Und wir werden noch stärker als bisher die Experten der gesamten Lieferkette an einen Tisch bringen, um das Wissen, das dort versammelt ist, zum Kunden zu bringen. Dazu gehören das Stahlwerk genauso wie der Kaltwalzer und Feinschneider. So entwickeln wir uns vom Lieferanten zum Problemlöser. Finova selbst wird weitere Optimierungen in der Produktion umsetzen: Möglichkeiten der Gewichtsreduzierung, Material- und Energieeinsparungspotenziale nutzen. Und das über den Automotivebereich hinaus. Zusammen mit unseren Partnern wie Salzgitter Flachstahl arbeiten wir an Entwicklungen, die eine stabile Wärmebehandlung erlauben, um deren Haltbarkeit zu erhöhen. Die Herausforderung bei jeder Modifikation oder Weiterentwicklung ist die Paarung zweier Werkstoffe, die bei der Wärmebehandlung das gleiche Verhalten zeigen müssen.

Sperrteile für Türschlösser im Rohzustand

# Kunden-individuelles Warmband



Walzenschrieb über Meter 100 bis 700 eines Coils.

## Designerprofile von der Warmbandstraße der Salzgitter Flachstahl

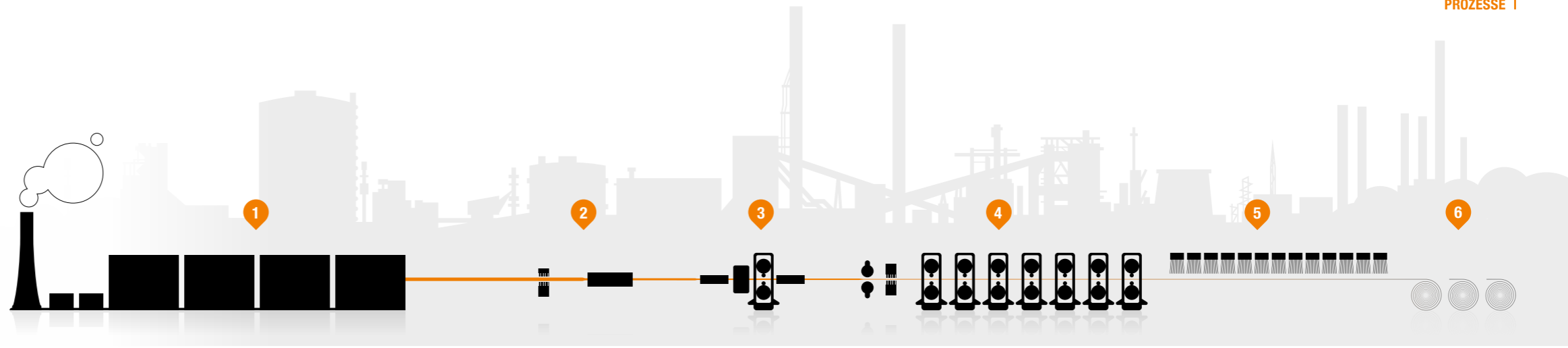
Kontinuierliche Weiterentwicklung des Walzprozesses in der Warmbandstraße erlaubt Salzgitter Flachstahl die immer weiter steigenden Anforderungen an das Warmband kundenindividuell zu gewährleisten. Eine kontinuierliche Warmbandqualität wird durch das Zusammenspiel von modernster Technik und langjähriger Erfahrung unserer Mitarbeiter erreicht.

Die Warmbandstraße ist eines der wichtigsten Aggregate im Produktionsprozess der Salzgitter Flachstahl (SZFG). Hier wird das Vormaterial, die Bramme, in ein bis zu 2000 Meter langes, flaches Stahlband gewalzt. Im Laufe dieses komplexen Walzprozesses erhält das Stahlband seine wesentlichen mechanisch-technologischen und geometrischen Eigenschaften. Diese werden dank modernster Prozessführung kundenindividuell eingestellt. Herzstück der Warmbandstraßenautomatisierung sind mehrere Modellrechner und Regelungssysteme. Sie ermöglichen genaue Einstellung höchster Kundenanforderungen in einem breiten Eigenschaftsspektrum von ganz breit bis ganz schmal, von ganz dünn bis ganz dick, und alles auch höchstfest mit Festigkeiten bis zu 1.400 MPa. Die zentralen Merkmale des Warmbandes sind dabei das Profil über die gesamte Bandlänge, die Abmessungstoleranzen sowie das Gefüge und damit die mechanischen Eigenschaften.



„Die Short-Stroke-Technologie reduziert Breitenabweichungen auf ein Mindestmaß.“  
Thomas Rothe, Prozess- und Messtechnik Warmflach

Für den Betrachter mag der Produktionsprozess an der Warmbandstraße grob wirken. Er ist aber eine Abfolge höchst komplexer und filigraner Prozessschritte, die durch das Zusammenspiel der langjährigen Erfahrung der Mitarbeiter und modernster Technik die Erzeugung der hochwertigen Produkte der SZFG ermöglicht. Diese Produkte können nur entstehen, wenn die Prozessschritte Brammenvorbereitung (Wärmeöfen und Stauchpresse: in der Abbildung 1 und 2), Vorstraße 3, Fertigstraße 4, Kühlstrecke 5 und zum Schluss der Aufhaspel 6 unter anderem in Temperaturführung und Bandgeschwindigkeit exakt aufeinander abgestimmt sind.



Für den Walzprozess werden zunächst gleichmäßig durchwärmte Brammen benötigt. Dafür stehen vier Wärmeöfen zur Verfügung. Diese werden unter anderem mit hütteigenem Koksgas beheizt. Auch die hier entstehenden Abgase werden als Energieträger zur Dampferzeugung im hütteigenen Kraftwerk genutzt, so dass eine optimale Nutzung der Nebenerzeugnisse gewährleistet wird und somit den Stellenwert nachhaltiger Prozesse bei der SZFG hervorhebt.

Bevor der eigentliche Walzprozess mit der Vorstraße und anschließender Fertigstraße beginnt, werden die Brammen in der Stauchpresse in Form gebracht. Durch den Einsatz der Short-Stroke-Technologie (variable Breitenverstellung) für Brammenanfang und -ende werden Breitenschwankungen im Endprodukt weiter reduziert.

Die Vorstraße ist ein reversierend walzendes Gerüst mit angeflanschem Staucher. Hier wird die Bramme horizontal und vertikal verformt. Insbesondere das Stauchgerüst dient zur Regelung der Bandbreite und damit maßgeblich zur Einhaltung enger Breitentoleranzen.

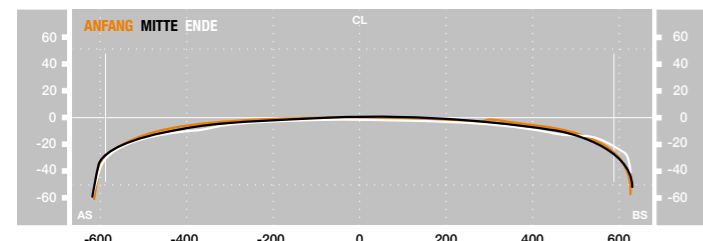
Die Fertigstraße der Warmbandstraße besteht aus sieben Walzgerüsten. Über hydraulische Anstellungen und mit Hilfe modernster Regelungstechnik wird das Walzgut auf seine Fertigbanddicke herunter gewalzt. Dabei kann eine minimale Warmbanddicke von 1,45 mm erreicht werden. Zum Erzielen eines konstanten Bandprofils über die gesamte Bandlänge werden die CVC- (Continuous Variable Crown) und WRB- (Work Roll Bending) Technologie eingesetzt. Diese ermöglichen durch die Biegung und Verschiebung der Arbeitswalzen die exakte Einstellung der Warmbandgeometrie. Dieses komplexe Zusammenspiel zwischen Arbeitswalzenverschiebung, Lastumverteilung durch die optimale Einstellung der Walzkräfte und Arbeitswalzenbiegung bewirken die Umsetzung enger Dicken- und Breitentoleranzen sowie eines konstanten Bandprofils über die Bandlänge. Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Walzprozesses erlaubt der SZFG, die gestiegenen Anforderungen an das Warmbandprofil kundenindividuell zu gewährleisten. Neueste Softwareentwicklungen integriert in den Profil- und Planheitsrechner der Fertigstraße ermöglichen das sogenannte „Designerprofil“. Mit dem Ziel, den Kunden eine Warmbandqualität vergleichbar der von Mittelband zu bieten,

werden Profileinstellungen nach Kundenwunsch reproduzierbar eingestellt. Dieses Designerprofil wird unmittelbar hinter der Fertigstraße berührungslos erfasst, indem Banddicke, Bandbreite und Planheit gemessen und zur Visualisierung und Qualitätssicherung gespeichert werden.

Nach dem Walzen in der Fertigstraße hat das Fertigband seine Zielabmessungen erhalten. Dicke, Breite und Profil sind erreicht. Es fehlt noch das Gefüge und damit die mechanisch-technologischen Eigenschaften, die in der nachfolgenden Kühlstrecke genau eingestellt werden: durch gezieltes Abkühlen mit Wasser können die unterschiedlichsten Eigenschaften erzielt werden. Dabei ermöglichen leistungsstarke Rechner eine optimale Schaltung der Kühlstrecke. Wassermenge und Bandgeschwindigkeit werden bei Geschwindigkeiten von bis zu 1200 m/min in Echtzeit berechnet und umgesetzt.

Am Ende der Walzstraße befindet sich eine Aufhaspelanlage mit 3 Haspeln. Hier wird das Fertigband unter ständiger Kontrolle der Temperatur zu einem Coil aufgewickelt. Im Zusammenspiel aller dieser Einzelaggregate entsteht ein Produkt, das punktgenau gefertigt werden kann und eine hohe Variabilität an Verarbeitungsmöglichkeiten bietet.

Profilschrieb an drei Stellen des Coils über die Breite gemessen



**DATEN & FAKTEN**

In 7 Gerüsten werden bei maximaler Geschwindigkeit von 1200 m/min Bandbreiten von 900 – 2000 mm, Banddicken von 1,45 – 25,4 mm und Bandlängen von bis zu 2000 m erzeugt.

**Die Güten reichen von**

- LC (Low Carbon)
- ELC (Extra Low Carbon)
- C-Stähle bis C80
- Mikrolegierte Stähle
- Rohrwerksgüten bis X80
- Thermomechanisch gewalzt bis zu mehrphasigen Stählen.

Das entspricht einem Spektrum von ca. 400 Güten.



# Warmband für die Kaltwalzindustrie



Jeder Auftrag im Mendritzki Kaltwalzwerk wird von den Mitarbeitern aus Qualitäts-, Planungs- und Produktionsabteilung begleitet, um die individuellen Anforderungen an den Bandstahl jederzeit umzusetzen.

## Vielfalt für nahezu jede Anforderung

**Kundenindividualität und Vielfalt bei höchster Produktqualität stehen im Vordergrund des breitgefächerten Produktportfolios der Salzgitter Flachstahl für die Kaltwalzindustrie. Es umfasst klassische Einsatz- und Vergütungsstähle, legierte Chrom- und Nickelstähle und borlegierte Vergütungsstähle. Hinter jedem Werkstoff stehen unterschiedliche Analysekonzepte, die auf die Anforderungen unserer Kunden abgestimmt sind. Dabei lassen sich die Eigenschaften des Stahls vielfältig variieren und an nahezu jede Anforderung gezielt anpassen.**

Jedoch nicht nur das individuelle Legierungskonzept ist für eine einwandfreie Weiterverarbeitung beim Kunden relevant, sondern ebenso das Einhalten sehr enger geometrischer Toleranzen und die Erzeugung von anwendungsgerechten Profilquerschnitten des Warmbandes. Durch langjährige intensive Zusammenarbeit mit unseren Kunden und eine stetige Verbesserung der Anlagenprozesse können heute engste Abmessungstoleranzen des Warmbandes über die ge-

samte Bandlänge und -breite erzielt werden, um eine optimale Verarbeitung im Kaltwalzprozess zu gewährleisten. Dieses anspruchsvolle Ziel stellt dabei höchste Anforderungen an die Produktionsanlagen und -prozesse. Damit dies so bleibt, werden auch in Zukunft große Anstrengungen unternommen, um das Know-how der Mitarbeiter – begonnen bei den Entwicklern bis hin zur zentralen Anlagensteuerung – sowie die Technik der Anlage auf neuestem Stand zu halten.

Bei der Weiterverarbeitung des Warmbandes durch die Kaltwalzer werden die finalen Werkstoffeigenschaften für das Endprodukt eingestellt. Durch zum Teil mehrfaches Glühen, Abschrecken und Anlassen werden gezielt die mechanisch-technologischen Eigenschaften wie hohe Streckgrenze und Zugfestigkeit, Dauer- und Verschleißfestigkeit sowie Zähigkeit erreicht. Die große Analysenvielfalt, höchste Reinheit und engste Bandgeometrie machen Salzgitter Flachstahl zu einem verlässlichen Partner für die hohen Anforderungen der Kaltwalzindustrie.



Bildquelle: finova Feinschneidtechnik GmbH

### Einsatzstähle

Zu den Einsatzstählen gehören unlegierte und niedriglegierte Stähle bis zu einem maximalen Kohlenstoffgehalt von 0,20 Prozent. Einsatzstähle werden im warmgewalzten oder kaltgewalzten Zustand vor allem für Getriebebauteile (Tellerfedern, Kupplungslamellen, Wandlerdeckel) eingesetzt. Der Werkstoff zeichnet sich im warmgewalzten Lieferzustand durch eine gute Stanzbarkeit und Umformbarkeit aus. Durch die Wärmebehandlung beim Kaltwalzer erlangen die Bauteile im Inneren eine hohe Zähigkeit und auf der Oberfläche eine erheblich gesteigerte Härte und somit eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß.

### Vergütungsstähle

Vergütungsstähle umfassen Stahlsorten, die durch Vergüten (= Härten und Anlassen) eine hohe Zug- und Dauerfestigkeit erhalten. Sie zeichnen sich durch einen Kohlenstoffgehalt von mehr als 0,20 Prozent aus. Durch die Wärmebehandlung wird gezielt Einfluss auf das Verhältnis von Festigkeit zu Zähigkeit genommen. Ziel ist es, dem Bauteil zugleich eine höhere Festigkeit sowie Zähigkeit zu verleihen. Zur Gruppe der Vergütungsstähle gehören sowohl unlegierte als auch legierte Stahlsorten. Bei den legierten Vergütungsstählen werden die unterschiedlichen Legierungsgehalte von Chrom, Mangan, Molybdän und Nickel sehr exakt auf den jeweiligen Verwendungszweck abgestimmt. Typische Anwendungsbereiche sind Kettenlaschen, Gurt-schlösser, Federn, Stahlkappen für Sicherheits-schuhe, Sägeblätter, Messer und Scheren.

Hochwertigste Präzisionsteile für unterschiedlichste Anwendungen werden in den Mendritzki-Feinschneidwerken Finova und Meteor produziert.

## DATEN & FAKTEN

### Übersicht Lieferprogramm Salzgitter Flachstahl

#### Einsatzstähle

**Mangan Chrom legiert**  
16MnCr5  
20MnCr5

#### Vergütungsstähle

**Mangan Bor legiert**  
8MnB5 bis 46MnB4  
27MnCrB5-2  
33MnCrB5-2

**Kohlenstoff legiert**  
C22E bis C60E

**Chrom legiert**  
25CrMo4  
34CrMo4  
42CrMo4  
50CrMo4  
51CrV4

**Kohlenstoff legiert**  
C55 S  
C60 S  
C67 S  
C75 S

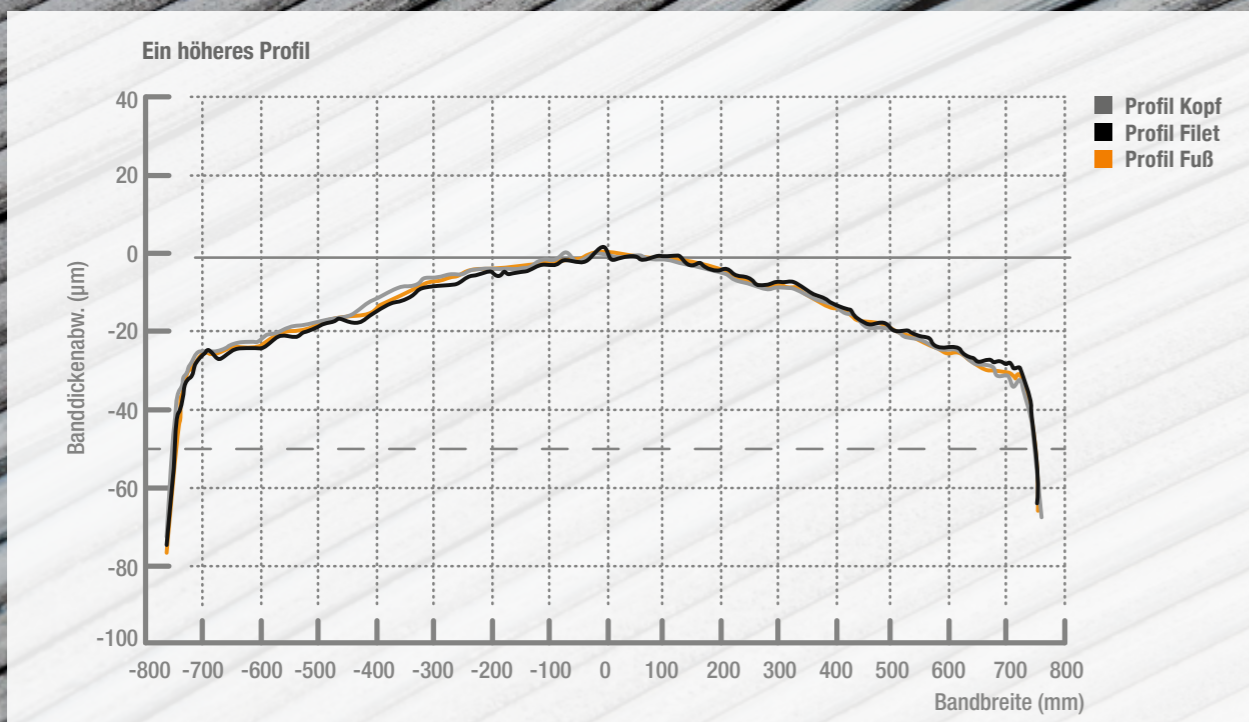
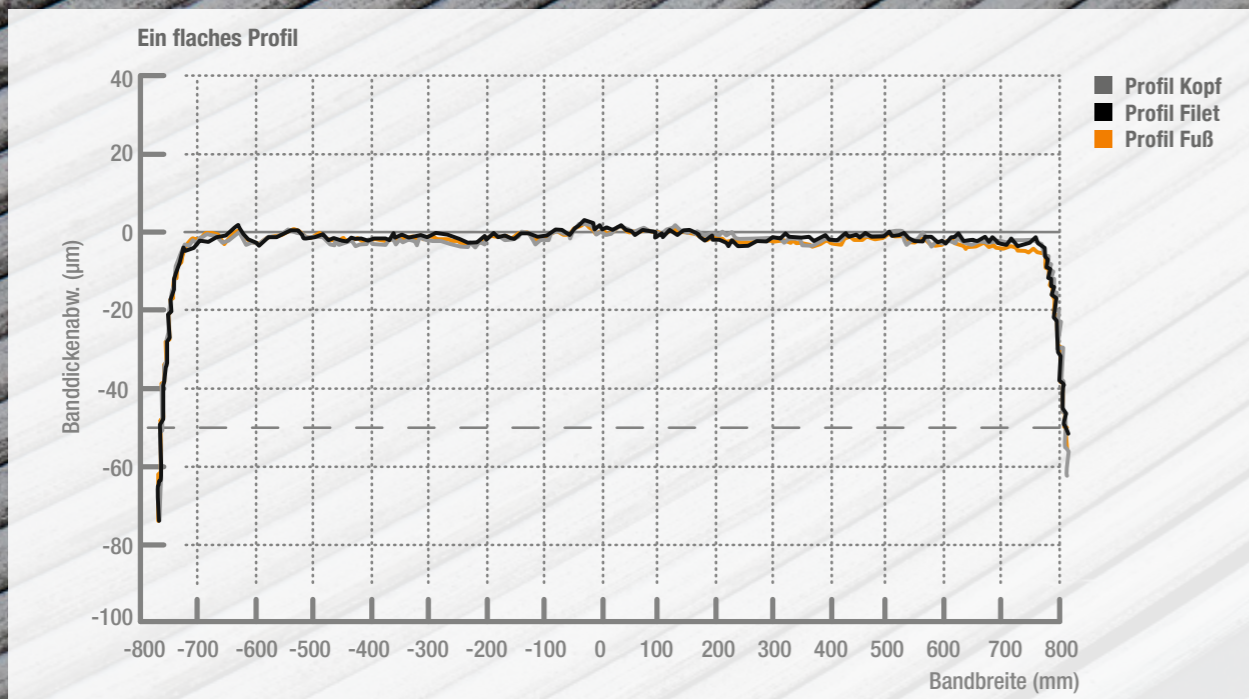
#### Sonderstähle

58CrV4  
63NiNb4  
68CrNiMo33  
80CrV2  
C80





# Profile nach Bedarf



## Designerprofile der Salzgitter Flachstahl

Eine wesentliche Eigenschaft von Warmbreitband ist, neben den mechanisch-technologischen Kennwerten, die Geometrie: das sogenannte Warmbandprofil. Je nach Anwendung oder Weiterverarbeitung fordern unsere Kunden definierte Profile. Dabei kann das jeweilige

sowie der Festigkeit des Stahlwerkstoffes kann bei Salzgitter Flachstahl die Warmbandgeometrie nach Kundenwunsch individuell eingestellt werden. Durch jahrelanges, in Zusammenarbeit mit unseren Kunden aufgebautes Know-how und eine kontinuierliche Weiterentwicklung der

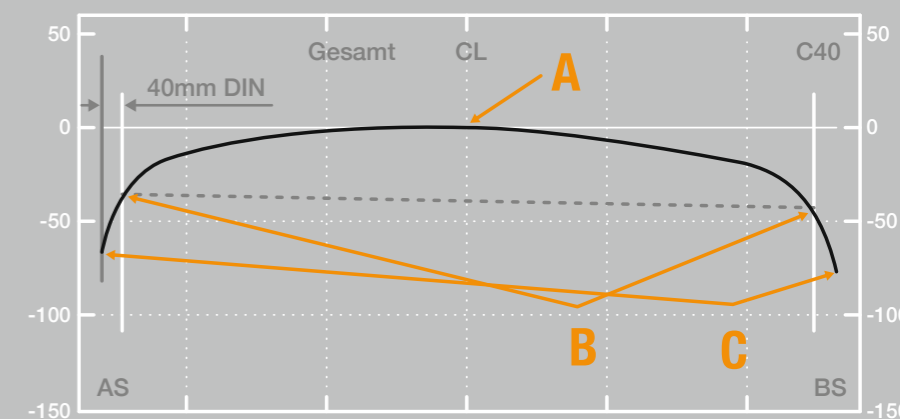
### WISSENSWERT

Das Warmbandprofil ist ein Dickenprofil über die gesamte Bandbreite und beschreibt die Geometrie des Warmbandes. Zur Beschreibung der Überhöhung der Profilwerte werden die Kennwerte B25 und C40 herangezogen. Beide Werte geben den Dickenunterschied der Bandmitte zur jeweiligen Bandkante wieder. Dabei wird bei besäumten Warmband der B25-Wert 25 Millimeter von der besäumten Bandkante, bei unbesäumten Band der C40-Wert 40 Millimeter von der Naturkante gemessen (siehe Abbildung 3).

Das Warmbandprofil entsteht an der Warmbreitbandstraße beim Walzen durch die Einstellung der Walzendurchbiegung. Wurde das Warmband einmal mit einem bestimmten Profil gewalzt, so lässt es sich in den weiterführenden Prozessschritten kaum noch verändern. Deshalb ist es besonders wichtig, die unterschiedlichen Profilwünsche prozesssicher realisieren zu können.

#### Querprofile

Abbildung 3: C40 = Differenz der Banddicke-Mitte (A) zu der Banddicke-Rand (B) jeweils 40 mm von der Naturkante (C) entfernt.



„Idealprofil“ sehr unterschiedliche Geometrien annehmen. So ist für die spätere Weiterverarbeitung als rotationssymmetrisches Bauteil, beispielsweise für Zahnräder, ein flaches Profil vorteilhaft (siehe Abbildung 1). Für die Weiterverarbeitung im Kaltwalzwerk dagegen sind höhere Profile notwendig (siehe Abbildung 2), um so die geforderten Eigenschaften in der Anlage und damit die Prozessierbarkeit zu gewährleisten.

Die Lösung ist ein „Designerprofil“. In Abhängigkeit von den Abmessungen (Dicke und Breite)

Prozesse an der Warmbandstraße ist es der Salzgitter Flachstahl gelungen, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem die Warmbandgeometrie nach Kundenwunsch individuell und reproduzierbar eingestellt werden kann.

So kann die Salzgitter Flachstahl kundenindividuelle „Designerprofile“ vom laufenden Band liefern.

# Team Warmband

Ihre Ansprechpartner

„Kundenindividualität und Vielfalt bei höchster Produktqualität stehen bei uns im Vordergrund.“



**Thorsten Gintaut**  
Verkauf Kaltwalzerindustrie

Telefon: +49 5341 21 2654  
E-Mail: gintaut.t@salzgitter-ag.de

„Was auch immer Sie vorhaben – wir haben den richtigen Stahl für Ihre Anwendung.“



**Martin Scharf**  
Verkauf Kaltwalzerindustrie

Telefon: +49 5341 21 3170  
E-Mail: scharf.m@salzgitter-ag.de

„Die kontinuierliche Weiterentwicklung des Werkstoffes Stahl schafft neue Anwendungsgebiete.“



**Dr. Christian Lesch**  
Salzgitter Mannesmann Forschung

Telefon: +49 5341 21 3266  
E-Mail: c.lesch@sz.szmf.de

„Stetige Prozessoptimierung ermöglicht gute Ergebnisse – auch in der Zukunft.“



**Thomas Rothe**  
Prozess- & Messtechnik Warmflach

Telefon: +49 5341 21 3083  
E-Mail: rothe.t@salzgitter-ag.de

„Unser Wissen und unsere Erfahrungen stehen für höchste Qualität.“



**Dr. Martin Faes**  
Technische Kundenberatung

Telefon: +49 5341 21 7264  
E-Mail: faes.m@salzgitter-ag.de

Impressum:  
Herausgeber:  
Salzgitter Flachstahl GmbH  
Inhaltlich verantwortlich:  
Frank Heidelberger  
Konzept und Gestaltung:  
Matzke & Heizing GmbH, Braunschweig,  
www.matzke-heizing.de  
Druck:  
Salzgitter Flachstahl GmbH  
Auflage: 1.200 Stück

**Salzgitter Flachstahl GmbH**

Eisenhüttenstraße 99

38239 Salzgitter

Germany

Tel.: +49 5341 21-2890

Fax: +49 5341 21-8536

Postanschrift/Postal address:

38223 Salzgitter

Germany

[www.salzgitter-flachstahl.de](http://www.salzgitter-flachstahl.de)