

WALZEN FÜR DIE GUMMI- UND KUNSTSTOFFINDUSTRIE



QUALITÄT MIT TRADITION SEIT 1820

WALZEN IRLE ist ein weltweit führendes Unternehmen in der Walzenherstellung für verschiedene Industriebereiche und steht für über 200 Jahre Erfahrung, technologische Kompetenz und kontinuierliche Forschung und Entwicklung in der Produktion von Walzen.

Die traditionell und konsequent enge Zusammenarbeit mit Maschinenbauern und Anlagebetreibern zur ständigen und erfolgreichen Verbesserung von Walztechnologien hat WALZEN IRLE zu einem innovativen Technologieführer gemacht.

Wir fertigen Walzen für Brecher-, Refiner- und Mischwalzwerke, Streichmaschinen (Reverse Roll Coater) und Kalandervalzwerke mit absoluter Präzision und kennen die Ansprüche an unsere Produkte. Angefangen bei durchdachten Konstruktionen, über den Einsatz modernster Werkstoffe beim Guss, bis hin zur Fertigstellung durch umfangreiche Wärmebehandlungsmöglichkeiten, *i*-Härten, Warmschleifen, Finishen und Superfinishen - unsere Walzen werden den höchsten Anforderungen gerecht.

HOCHPRÄZISE BEARBEITUNG - μ GENAU!



ÜBER 300 JAHRE GIESSEREIERFAHRUNG, 200 JAHRE WALZENGUSS

Walzen »made in Deuz« sind weltweit im Einsatz und stehen für ausgereifte Technik und höchste Qualität. Folgend die wichtigsten Daten unserer Firmengeschichte:



- 1693 Beginn der Tätigkeiten in der Eisengießerei und -bearbeitung durch Johannes Irle
- 1820 Gründungsjahr der Walzengießerei in Marienborn und Guss der ersten Hartgusswalze
- 1884 Start der Produktion von Papierwalzen
- 1906 Start der Produktion von schwereren Walzen
- 1920 Guss der ersten Stahlgusswalze
- 1950 Guss der ersten Sphärogusswalze
- 1970 Warmschleifen für Kunststoffkalandervalzen
- 1985 WALZEN IRLE führt die peripher gebohrte Walze in die Papierindustrie ein
- 1989 Entwicklung beschichteter Thermowalzen aus Schmiedestahl
- 1990 Entwicklung des WALZEN IRLE-Werkstoffs KSTV zur Herstellung von Walzen für hochbeheizte Anwendungen
- 2001 Entwicklung der WALZEN IRLE S-Technologie
- 2006 Bau der großen Vertikalschleudermaschine (bis 80 t Gießgewicht)
- 2007 Produktionsstart mit neuer Vertikalschleudermaschine
- 2007 Realisierung der neuen Großwalzenfertigungslinie
- 2010 WALZEN IRLE feiert 190-jähriges Bestehen als Walzengießerei
- 2012 Die 300. Walze auf der Vertikalschleudermaschine wurde gegossen
- 2015 Lieferung der ersten HiCr - Walzen mit erfolgreichem Einsatz in der Kunststoff- und Folienindustrie
- 2016 Entwicklung und Realisierung eines neuen Walzendesigns für große, gewichtsoptimierte, peripher gebohrte Heizwalzen für u.a. die Deponiefolienindustrie
- 2017 Die 125. Schmiedestahlwalze (verschiedenste Werkstoffe) wurde auf der werkseigenen Induktivhärteanlage gehärtet
- 2018 Höchst erfolgreiches Jahr im Maschinenbau (Gummi-/Kunststoffindustrie) mit Fertigung und Auslieferung von mehr als 150 Kalandervalzen
- bis heute** Kontinuierliche Entwicklung verschiedener Qualitäten für Nutzen der Gummi- und Kunststoffindustrie

KALANDERWALZEN VON WALZEN IRLE

Kalandrierwalzen sind ein zentraler Erfolgsfaktor für die profitable Kunststoff-/Gummiproduktion. Wir entwickeln und produzieren öl- und wasserbeheizte sowie gekühlte Thermowalzensysteme mit betrieboptimalen Eigenschaften als Individuallösungen für kundenspezifische Anforderungen. Der Produktionserfolg und letztlich die Marktfähigkeit dieser Produkte hängen von fehlerfreien Walzenoberflächen mit geeigneten Temperatur-, Form- und Rundlaufeigenschaften unter Betriebsbedingungen ab.

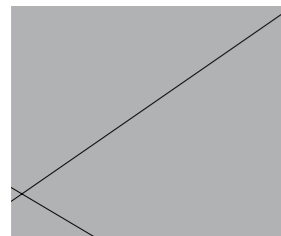
Im Bewusstsein dieser Verantwortung arbeiten wir in der Metallurgie, in der Konstruktion und in der Bearbeitung mit spezifischen und kontinuierlich weiterentwickelten Methoden und Verfahren. Unsere Produktion erfolgt mit modernster technischer Ausstattung.



BAHNWAREN

Beheizte und gekühlte Walzen zum Einsatz in 3-, 4- und 5-Walz- oder Schmelzkalandern

zur Herstellung von:
ABS Folien, Bodenbelägen, Büroartikelfolien, Dachdichtungsbahnen, Dekorfolien, Deponiefolien, Isolierfolien etc.



DICHTUNGSPLETTEN

Beheizte und gekühlte Walzen zum Einsatz in Dichtungsplattenkalandern

zu Herstellung von:
Dichtungsplatten, welche unter anderem in der Automobilindustrie oder in der Luft- und Raumfahrtindustrie Anwendung finden



GUMMIPRODUKTE

Beheizte und gekühlte Walzen zum Mischen und Kalandrieren von Gummivormaterial, sowie Misch- und Brecherwalzwerken

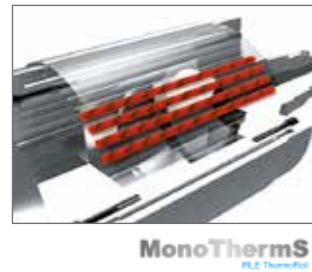
zu Herstellung von:
Reifen, Riemen und Bändern, Fördergurten, Gummiprofilen, Dichtungen, Schläuchen, Matten etc.



LÜCKENLOSE QUALITÄTSKONTROLLE

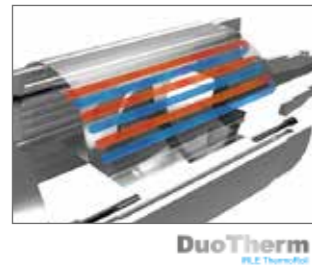
- Messverfahren für die Oberflächenhärte gemäß LEEB, Vickers, Brinell, Rockwell und Shore C
- Metallographie
- spezielle Einrichtung zur Messung von Zug- und Biegefestigkeit
- Perthometer für die Oberflächenkontrolle
- Schleif- und Auswuchtmaschinen, ausgestattet mit speziellen Messeinrichtungen zur Bestimmung der Konzentrität, des Rundlaufs usw.
- Qualitätsmanagementsystem gemäß DIN ISO 9001.

HEIZ- UND KÜHLKONZEPTE



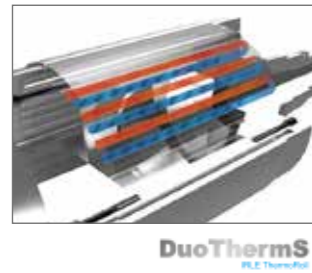
MONOTHERM S

- Anwendung: zwei- oder Mehrwalzenkalanders
- Heiz-/Kühlmedium: Thermoöl oder Wasser
- Durchströmung: MonoPass (weit außen liegende Peripherbohrungen mit integrierten patentierten Wendeln)
- max. Oberflächentemperatur: 200 °C
- optimale Temperaturverteilung über den Umfang
- durch S-Technologie optimal einstellbare Temperaturverteilung



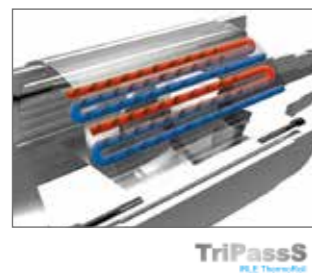
DUOTHERM UND DUOTHERM S

- Anwendung: zwei- oder Mehrwalzenkalanders
- Heiz-/Kühlmedium: Thermoöl oder Wasser
- Durchströmung nach dem DuoPass-System (weit außen liegende Peripherbohrungen, im Falle von DuoTherm S mit integrierten patentierten Wendeln)
- max. Oberflächentemperatur z.T. über 200 °C
- gute Temperaturverteilung über die Ballenbreite
- durch optionale S-Technologie optimal einstellbare Temperaturverteilung



TRIPASS UND TRIPASS S

- Anwendung: zwei- oder Mehrwalzenkalanders
- Heiz-/Kühlmedium: Thermoöl oder Wasser
- Durchströmung nach dem TriPass-System (weit außen liegende Peripherbohrungen, im Falle von TriPass S mit integrierten patentierten Wendeln)
- max. Oberflächentemperatur 160 °C
- durch optionale S-Technologie optimal einstellbare Temperaturverteilung



OBERFLÄCHEN- UND GEOMETRIEOPTIMIERUNG

Schliffgüten		Zapfen			Ballen			
		Grauguss (G)	Sphäroguss (S)	Stahl (ST+FS)	Hartguss (K)	Chromstahl (CR 15)	Schmiedestahl (FS)	hartverchromt
Schleifen	R _a μm	0,5	0,5	0,8	0,20	0,20	0,20	0,15
Feinschleifen	R _a μm	0,4	0,4	0,4	0,10	0,15	0,15	0,08
Feinstschleifen	R _a μm	0,3	0,2	0,2	0,07	0,07	0,07	0,05
Superfinsih	R _a μm				0,03	0,02	0,02	0,02
Warm Schleifen	R _a μm				0,3-0,4	0,5	0,6	0,7
Warm Schleifen mit Superfinsih	R _a μm				0,03	0,02	0,02	0,02

OBERFLÄCHENGÜTE

Die Oberflächengüte der Walzen ist für die herzustellenden Produkte entscheidend. Rt, Rz und Ra sind die gebräuchlichsten Maße, um die Oberflächengüte von Walzen zu beschreiben.

NACHSCHLEIFEN

Die Güte der Walzenoberfläche muss nach entsprechender Einsatzdauer durch Nachschleifen wieder hergestellt werden. WALZEN IRLE führt diese Arbeiten gemäß den Anforderungen an Oberflächengüte, Form, Kalt- und Warmrundlaufgenauigkeit nach vorheriger Terminabsprache kurzfristig aus.

PRÜFBESCHEINIGUNGEN

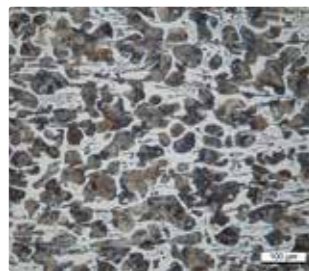
Die Messergebnisse der Oberflächengüte, Ballenform, Kalt- und Warmrundlaufgenauigkeit werden in ausführlichen Prüfbescheinigungen bestätigt.

MODERNSTE WERKSTOFFE

Die beste Oberflächenqualität einer Walze ist der wichtigste Anspruch an einen modernen Werkstoff. Neben dem Adhäsionsverhalten, der Formstabilität und Festigkeit sind Rauigkeitszunahme und Verschleißwiderstand die wichtigsten Parameter.

Entgegen der landläufigen Meinung „gegen Verschleiß hilft nur Oberflächenhärte“ ist festzustellen, dass neben der Oberflächenhärte die Mikrostruktur der Oberfläche ebenso wichtig ist. Je homogener die Mikrostruktur desto kleiner die Rauigkeitszunahme.

Für unsere Walzen für die Kunststoffindustrie verwenden wir folgenden Werkstoffe:



HARTGUSS (K) EINSTOFF

Hartgusswalzen im Einzel- oder Verbundguss, statisch oder geschleudert gegossen, bestehen in der weiß erstarrten Mantelschicht aus Zementit, Ledeburit und der metallischen Grundmasse (Perlit). Die Oberflächenhärte und Verschleißbeständigkeit wird durch den Zementitanteil im Gefüge und die Ausbildung der metallischen Grundmasse bestimmt.



INDEFINITE (I)

Das wesentliche metallurgische Merkmal der statisch oder im Schleuderverbundguss gegossenen Indefinitwalzen ist eine von der Walzenoberfläche zum Walzenkern radial gerichtete Gefügestruktur. Die Gefügebestandteile Zementit und Grafit sind zeilenförmig senkrecht zur Walzenoberfläche angeordnet. Somit sind Indefinite-Walzen besonders geeignet bei hohen Verschleißanforderungen und mechanischen oder thermischen Belastungen.



CHROMSTAHL (CR 15-C-S)

Walzen aus Chromstahl werden im geschleuderten Verbundguss gefertigt. Durch die besondere Struktur der Cr-Karbide haben die CR-Werkstoffe im Vergleich zu anderen karbidischen Verschleißwerkstoffen wesentlich höhere Festigkeits- und verbesserte Zähigkeitseigenschaften. Weitere positive Eigenschaften sind hohe Druck- und Warmfestigkeit. Durch Wärmebehandlung können – je nach Gehalten an Cr-Karbiden – Oberflächenhärten bis 740 HV erzielt werden.

SCHMIEDESTAHL (FS 1 / FS 2)

Schmiedestahlwalzen bestehen in der gehärteten Oberflächenschicht aus angelassenem Martensit und im Kern- und Zapfenmaterial aus einem homogenen Vergütungsgefüge. Nach dem Schmieden, Vergüten und Vorbearbeiten werden die Walzen induktiv gehärtet und angelassen.



INNOVATIONEN UND PATENTE

i-HÄRTEN

Das *i*-Härten bezeichnet ein speziell von uns entwickeltes thermisches Verfahren zur Arbeitsschicht-Härtung, welches eine Qualitätssteigerung der Kalandervalzen ermöglicht. Die zu erreichende Härte ist abhängig vom Werkstoff und der Anlasstemperatur (genaue Spezifikation notwendig).

Vorteile:

- durch homogene, konzentrische Härteschicht wird ein besserer Rundlauf erreicht
- feinste Gefügestruktur bringt Glätte, Glanz und Zähigkeit
- optimaler Warm-Rundlauf
- Isolationsschicht - wie sie beim konventionellen Beschichten oder beim Hartguss anfällt - wird verhindert
- Reduzierte Eigenspannung
- Nachhärten ist möglich (Lohnbearbeitung)

WARMSCHLEIFEN

Mit der Zielsetzung, Rundlauffehler und Randverformungen von Thermowalzen unter Betrieb möglichst zu eliminieren, haben wir für die Kunststoffindustrie das Warschleifverfahren entwickelt und in unsere Produktion implementiert. Die Walzen werden auf die vorgesehenen Betriebstemperaturen des auszurüstenden Kunststoffkalanders aufgeheizt, formgeschlif-

fen und bei einer Temperatur fertigbearbeitet, die im mittleren arbeitsbereich des Kalanders liegt. Rundlauf- und Formabweichungen können auf Minimum reduziert werden. Außerdem bieten warm formgeschliffene Walzen deutlich bessere Eigenschaften für Hochleistungskalanders als konventionell bearbeitete Walzen.

S-TECHNOLOGIE

Der Impuls zur Entwicklung der WALZEN IRLE S-Technologie folgte aus dem Bestreben, die Wärmeübertragung des Heizmediums in den Peripherbohrungen weiter zu optimieren. Der Wärmetransfer wird aufgrund einer durch Wendeln in den Peripherbohrungen erzeugten Drallströmung wesentlich verbessert, darüber hinaus auch die Formeigenschaften der Kalandervalze.

Die patentierte S-Technologie kann prinzipiell in jeder peripher gebohrten Walze eingesetzt und bei geeigneten Walzen sogar nachgerüstet werden. Diese Technologie erreicht Optimierungen der Form- und Temperatureigenschaften von thermisch hochbelasteten Walzen, beispielsweise von DuoTherm-Walzen. Die mit konventionell peripher gebohrten Walzen erreichten Toleranzen für Form- und Temperaturgenauigkeit, lassen sich durch den Einsatz der WALZEN IRLE S-Technologie annähernd halbieren.



i-HÄRTEN MAX. ABMESSUNGEN

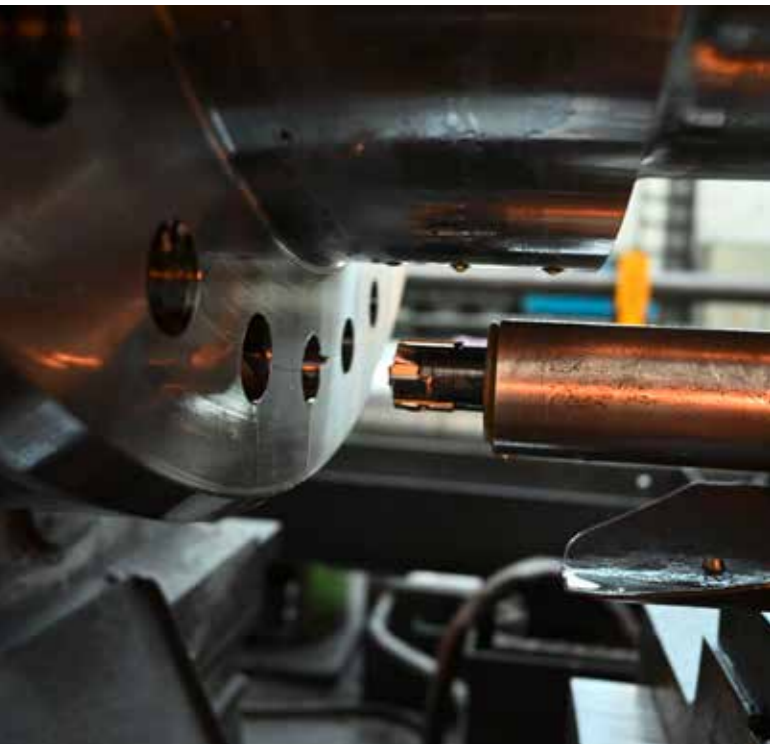
- Durchmesser bis zu 1.350 mm
- Ballenlänge bis zu 10.000 mm
- Stückgewicht bis zu 60 t



WALZENSERVICE

Eine kontinuierlich gute Leistung der eingesetzten Walzen können wir durch regelmäßigen Service gewährleisten. Neben dem kalten oder warmen Nachschleifen mit oder ohne Bombage führen wir notwendige Reinigungen der Durchflusssysteme von Heiz- oder Kühlwalzen, Aufspritzen von Lagersitzen sowie Nachruffeln von Oberflächen durch.

Ein möglicher Umbau von älteren Heizwalzen auf S-Technologie kann die Temperaturverteilung an der Oberfläche deutlich verbessern.



VERCHROMEN / THERMISCHE BESCHICHTUNG

Ist eine Oberflächenbeschichtung erforderlich, so liefern wir, je nach Kundenanwendungen, eine hartverchromte Walzenoberfläche oder eine Spritzbeschichtung.

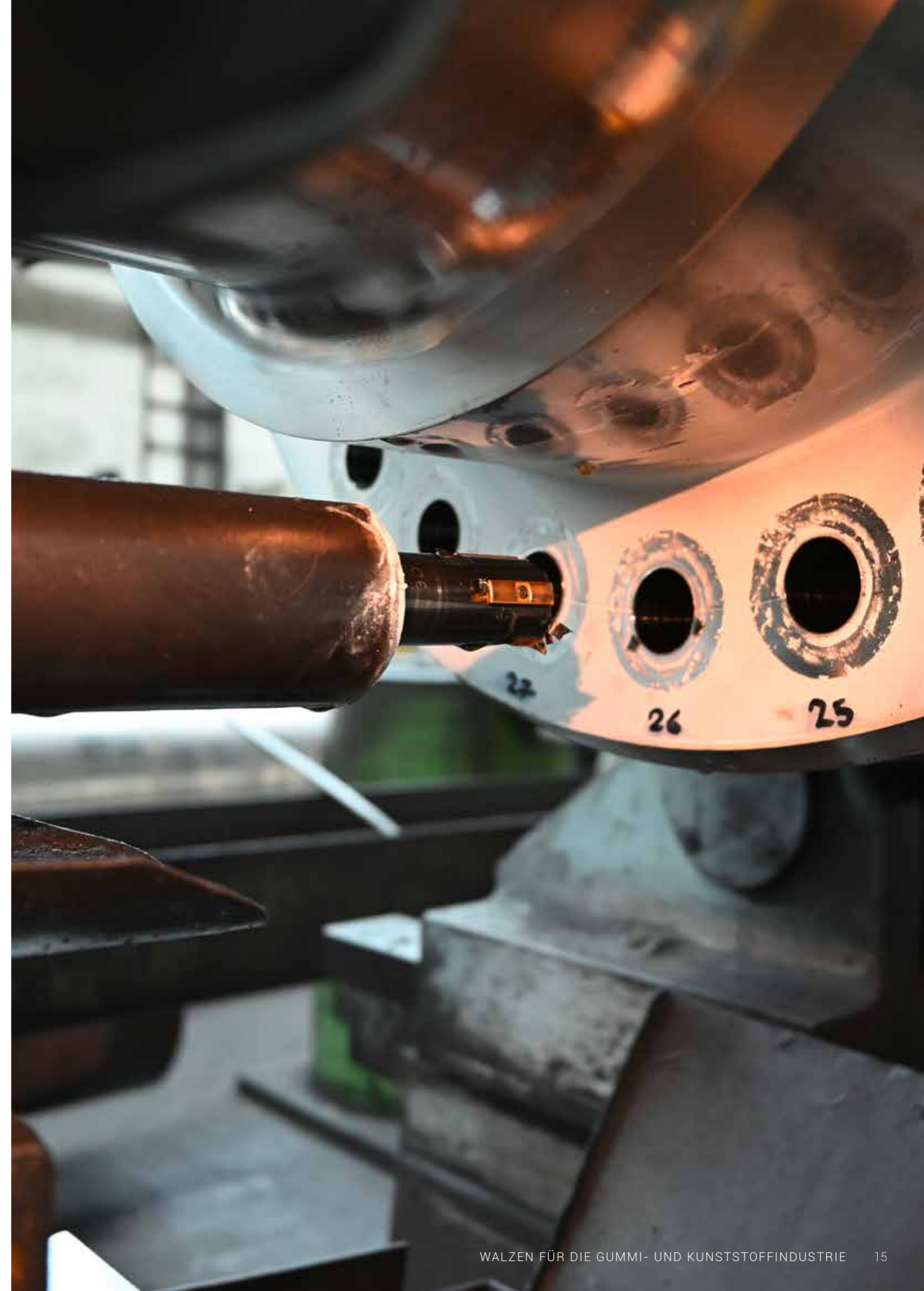
WERKSTOFFEMPFEHLUNGEN FÜR KALANDER

Walzenwerkstoff	Hartguss	Indefinite	Chrom- stahl	Schmiede- stahl
	K	I	CR15-C-S	FS/
Anwendungsfälle	• = geeignet			
Brecherwalzwerke (Riffelwalzen)	•			
Mischwalzwerke	•			
Streichmaschinen und „Reserve Roll Coater“	•		•	
Dichtungsplattenkalander	•	•		
Gummikalander	•			•
Kunststoffkalander	•		•	•
Schmelzkalander			•	•
Besonderheiten	Statischer Einzel-, Verbund- oder Schleuderguss	Statischer Einzel-, Verbund- oder Schleuderguss	klassisch gehärtet	induktiv gehärtet
Zugfestigkeit [N/mm²]	Härteschicht ≥ 160	Kern ≥ 400	Kern ≥ 400	Kern ≥ 900
E-Modul [kN/mm²]	≥ 130**	≥ 170**	≥ 180**	≥ 200*
Streckgrenze - Kern [N/mm²]	–	–	≥ 390	≥ 500
Zug-Druck-Wechselhaftigkeit - Mantel [N/mm²]	Kern ≥ 60	Kern ≥ 80	Kern ≥ 150	Kern ≥ 220
Bruchdehnung Walze [%]	< 1	< 1	< 1	≥ 8
Härtebereich HV [Ø-abhängig]*	500-600	500-560	500-700	500-700
Nutzbare Härtetiefe [mm]	10-20	10-20	10-20	6-15

* Temperaturabhängig ** „Misch-Modul“

Die oben genannten Vorschläge von Walzenqualitäten für die verschiedenen Einsatzorte entsprechen den allgemeinen Erfahrungen und Fertigungsmöglichkeiten von WALZEN IRLE.

Alternativvorschläge hierzu orientieren sich an den spezifischen Betriebsbedingungen oder an den Erfahrungen des Kunden.



PRODUKTIONS- KAPAZITÄTEN



KONSTRUKTION UND ENTWICKLUNG

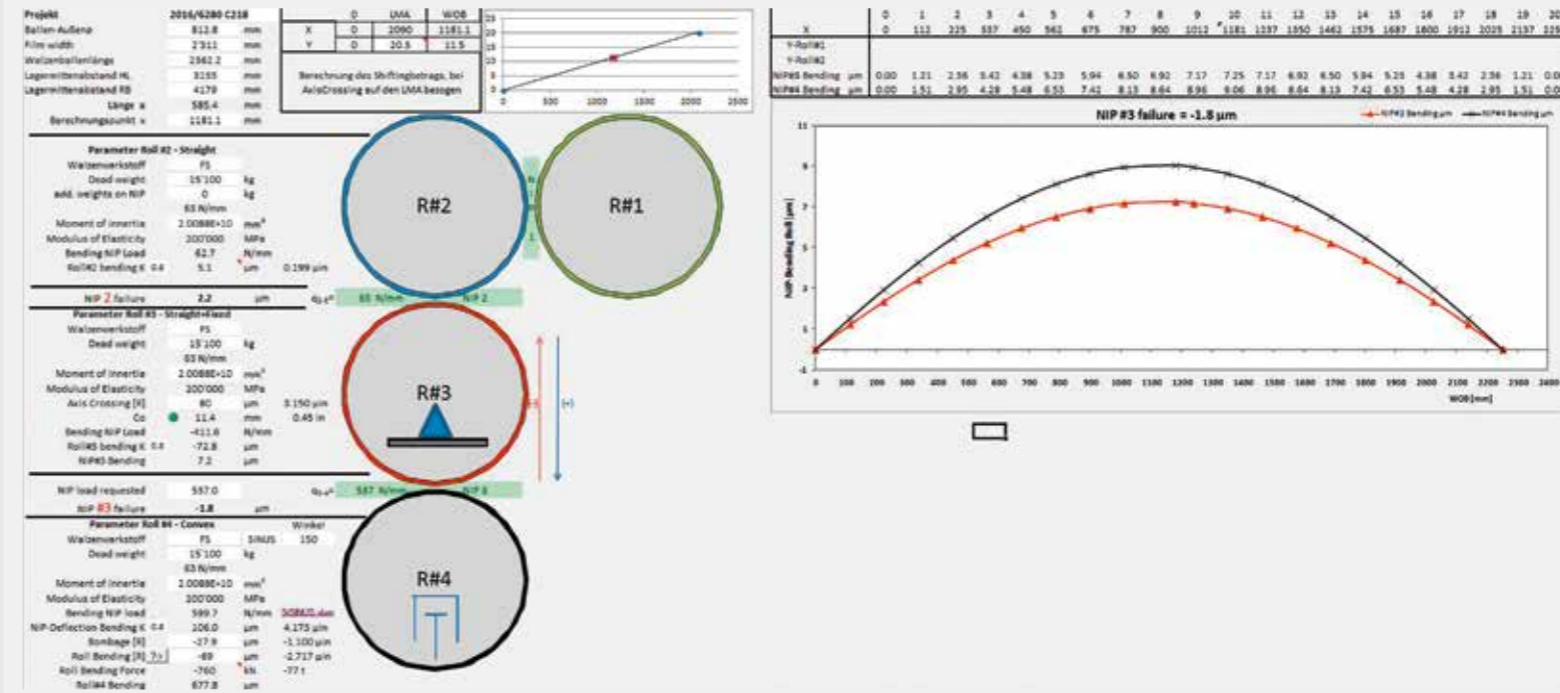
WALZEN IRLE verfügt über eine eigene Konstruktionsabteilung (Berechnungen u.a. nach FEM- Finite Elemente Methode). Dadurch werden Kunden bereits bei der Konzeption von Neuanlagen und bei Umbauten bestehender Walzanlagen effektiv unterstützt.

GISSANLAGEN

- Statischer Einzel- und Verbundguss bis zu einem Stückgewicht von 130 t
- Horizontale Schleudergussmaschine bis 6 m Ballenlänge (Gewichtsbeschränkung)
- Vertikale Schleudergussmaschine bis 11,5 m Ballenlänge und 75 t Fertigge- wicht

BEARBEITUNG

- CNC gesteuerte Dreh-, Fräs-, Schleif-, Bohr- und Auswuchtmaschinen in 12 Bearbeitungshallen, für Fertigmaße:
 - max. Ballenlänge bis 13 m
 - Ø über 1.700 mm,
 - 120 t Fertiggewicht
- ca. 1.500 t fertig bearbeitete Produkte pro Monat

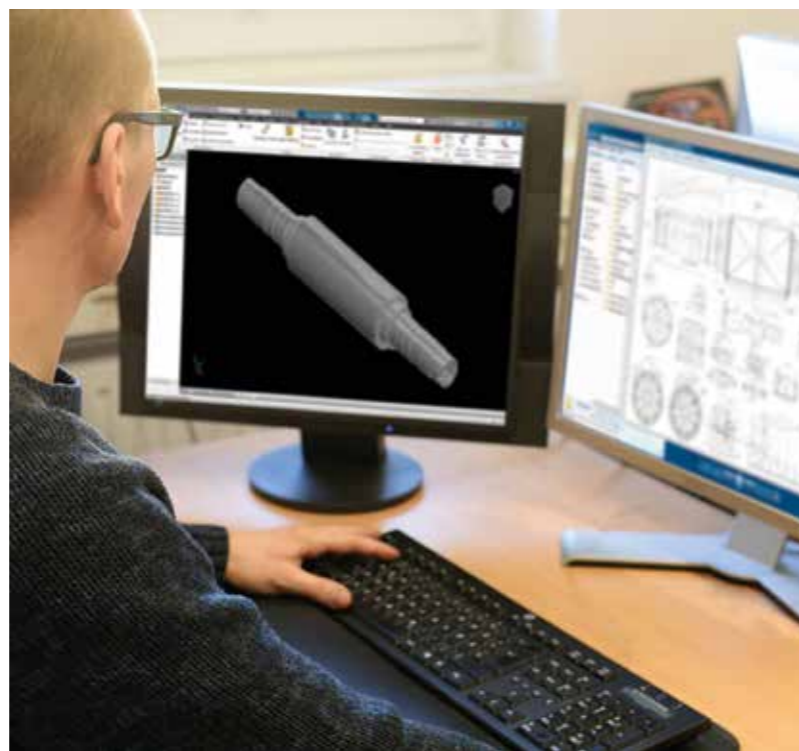


SCHMELZANLAGEN

- 8 Elektroöfen (Induktion), von 3 t bis 30 t

WÄRMEVERGÜTUNGS- ANLAGEN

- 17 Wärmebehandlungsöfen



Neben der Zeichnungs- und Auftragsunter- lagenerstellung werden folgende Gebiete mit abgedeckt:

- laufende technische Unterstützung des Kunden betreffend unserer Produkte
- Ausarbeitung der technischen Dokumentati- onen zu unseren Produkten
- Forschung & Entwicklung, insbesondere im Bereich beheizter Kalandrwalzen in Zusam- menarbeit mit dem metallurgischen Labor
- Patentüberwachung

Technische Beratung und Konstruktionsunter- stützung:

- technische Unterstützung des Vertriebs
- Bauteilauslegung gemäß Kundenforderung
- Bauteiltragfähigkeits- und Dauerfestigkeits- analysen
- Optimierungen der Bauteile nach Kunden- wunsch

QUALITÄTSMANAGEMENT

Die Einhaltung der hohen Anforderungen unserer Kunden an die Werkstoffeigenschaften unserer Produkte werden durch Werkstoffprüfer überwacht.

Die Standardaufgaben sind kontinuierliche chemische Analysen während der Schmelz- und Gießprozesse, laufende Qualitätskontrollen in den einzelnen Fertigungsstufen und Beschreibung der metallurgischen Kriterien der Werkzeugeigenschaften.

Folgende wesentliche Arbeiten werden durch unser Labor ausgeführt:

- Unterstützung des Vertriebs im Bereich anwendungsspezifische Werkstoffempfehlungen
- Chemische Analyse mittels Spektrometer
- Messung der Biege- und Zugfestigkeit
- Prüfung der Oberflächenhärte mit allen in der Industrie anerkannten Messmethoden
- Zerstörungsfreie Messungen mit Ultraschallgeräten
- Zerstörungsfreie Messungen mit Wirbelstromprüfgeräten
- Magnetpulverprüfung
- Material-Spannungsprüfung
- Oberflächenprüfung mit Perthometern
- Forschung & Entwicklung, insbesondere im Bereich Produktionsverfahren-Entwicklung



Die hohe Qualifikation unserer Mitarbeiter in Verbindung mit unserer Erfahrung ermöglicht es uns, maßgeschneiderte Lösungen und kundenspezifische Verbesserungen zu realisieren. Die bestehenden Managementsysteme nach ISO 9001:2015 Qualitätsmanagement, ISO 14001:2015 Umweltmanagement und ISO 50001:2018 Energiemanagement werden bei WALZEN IRLE angewandt, kontinuierlich angepasst und regelmäßig gepflegt.



WALZEN IRLE GmbH

Hüttenweg 5 · 57250 Netphen · Germany

phone +49 (0)2737 / 504-0

fax +49 (0)2737 / 504-111

email information@walzenirle.com

web www.walzenirle.com