

# Neue Längsteilanlage für extrem dünnes Schmalband

## Eine Zwischenbilanz nach zwei Jahren erfolgreichen Betriebs im Kaltwalzwerk

**Iserlohn / Ringe-Neugnadenfeld.** Immer dünnere, schmalere und präziser gewalzte Bänder mit minimalem Schneidgrat – das sind die Anforderungen vieler Schmalbandverarbeiter. Um technologisch voraus zu bleiben, hat das Kaltwalzwerk BWS in eine Längsteilanlage von hpl Neugnadenfelder investiert. Die neue Anlage schneidet auch sehr dünne Bänder mit höchster Präzision.

■ Bis herab zu 20 µm sind die Bänder »dick«, die die neue Längsteilanlage von hpl Neugnadenfelder beim »ServiceWalzwerk« BWS mit hoher Präzision schneidet – in Streifenbreiten bis zu 4 mm und weniger. Neben einer immer größeren Präzision beim Schneiden gehören aber auch höhere Lauflängen der Coils zu den Anforderungen, die heute an Schmalbandproduzenten gestellt werden. Denn längere Laufzeiten minimieren die Rüstzeiten bei der Weiterverarbeitung.

Um den Anforderungen des Marktes gerecht zu bleiben, hatte das Management von BWS schon 2012 beschlossen, in eine neue Längsteilanlage zu investieren, die sehr dünne Bänder mit hoher Präzision schneidet. Dabei sollten Coils bis zu 9 t Gewicht und 2.000 mm Durchmesser verarbeitet werden, die bei geringer Dicke bis zu 40 km lang sind. Außerdem sollte die neue Anlage eine möglichst hohe Geschwindigkeit erzielen, damit Ringe dieser Länge effizient verarbeitet werden können.

### Lange Bänder – hohe Geschwindigkeit

Aus diesen Anforderungen ergaben sich einige konstruktive Besonderheiten, die mit einer Lösung »von der Stange« nicht zu erfüllen waren. So musste die Schere das Schneiden mit höchster Genauigkeit ermöglichen, denn alle Fehler, die an einzelnen Messern auftreten, summieren sich über die Länge der Welle auf – eine extreme Heraus-

forderung nicht nur für den Hersteller der Maschine, sondern auch für den der Messer.

Außerdem sollte eine Geschwindigkeit von 600 m/min erreicht werden. Um den Materialfluss nicht zu verlangsamen, musste die Anlage in der Halle installiert werden, in der auch andere Scherenlinien arbeiten – der zur Verfügung stehende Bauraum war somit sehr begrenzt.

Die Wahl fiel auf die hpl Neugnadenfelder Maschinenfabrik, mit der BWS schon zuvor gut zusammengearbeitet hatte. So hat hpl seit 1998 mehrere Um- und Neubauten bei BWS ausgeführt. Deshalb konnten die Konstrukteure die Anforderungen des Iserlohrner Werkes genau und konnten eine Lösung anbieten, die den Bedürfnissen des Kunden exakt entsprach und auf dem zur Verfügung stehenden Bauplatz realisiert werden konnte.

Während der Konstruktionsphase haben BWS und hpl eng zusammengearbeitet; für viele Komponenten hat hpl Ideen von BWS aufgenommen und in die Konstruktion einfließen lassen. Ein Beispiel ist die hydraulische Vorspannung der Welle, die hpl in die Berechnung einbezogen hat und so auch die Auswerferringe in die Statik eingerechnet werden konnten. Das Resultat ist eine extrem kompakte Schere mit einem sehr engen Scherenständer, die für Banddicken zwischen 0,02 und 0,5 mm geeignet ist und eine Geschwindigkeit von bis zu 600 m/min erzielt.

### Präzision von Haspel zu Haspel

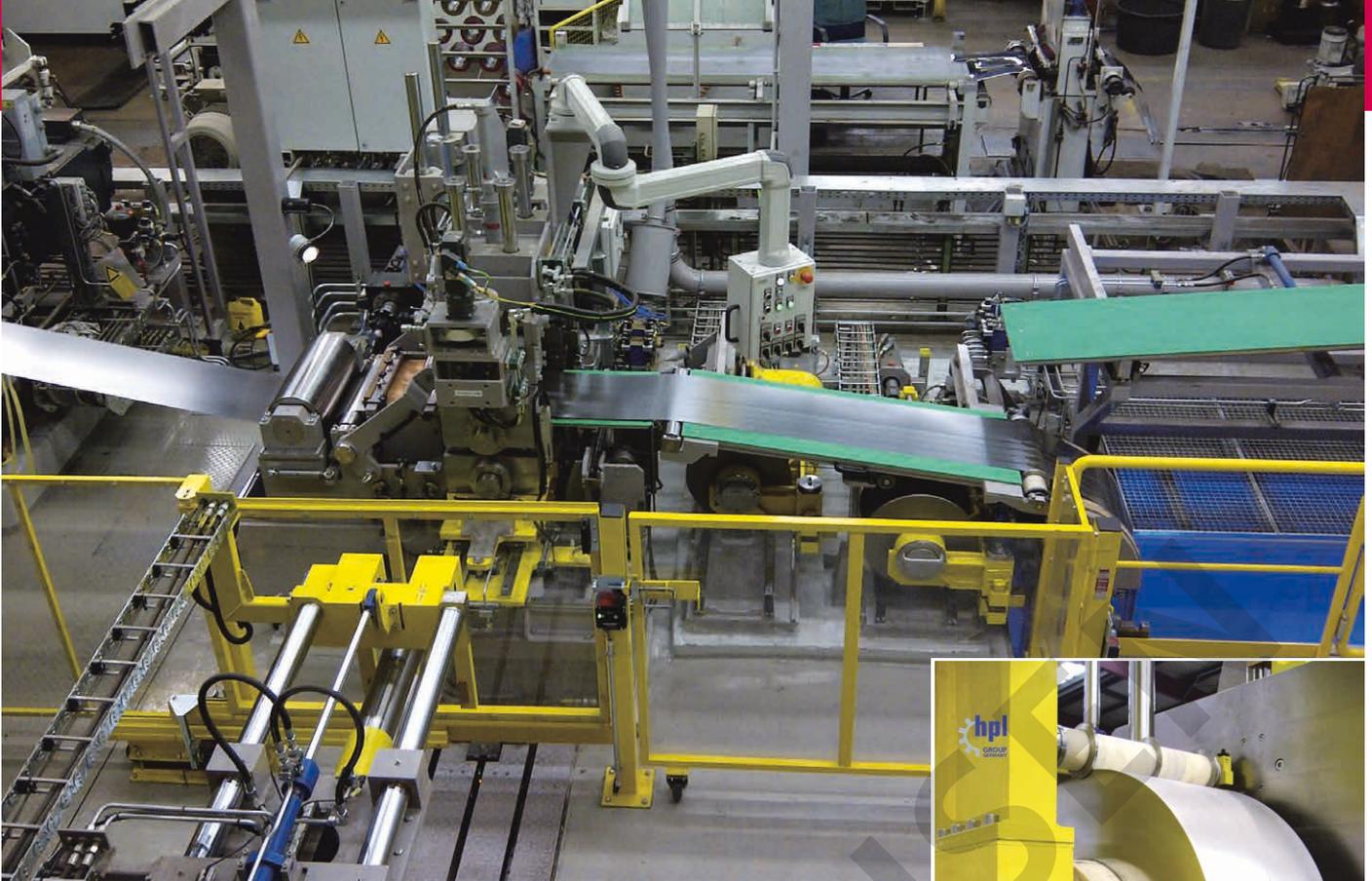
Das Einlauferüst verfügt über eine Umlenk- und eine Bremsrolle, die bei bestimmten Bändern Gegenzug aufbaut. Bei dünnen Bändern, bei denen ohne Bremsrolle gearbeitet wird, wird eine Tänzerrolle verwendet. Wegen der hohen Anforderungen an die Präzision sind die Lager der Messerwelle sowohl vertikal als auch axial hydraulisch vorgespannt. In die Lager integrierte Positionsgeber messen die Lage der Messerwelle auf 1/10 µm genau. Mit Stellmotoren lässt sie sich auf wenige Zehntel µm genau vertikal verfahren und kann auch gezielt schiefgestellt werden.

Die Messerwellenvorbereitungsstation kann an den Messerständer herangefahren werden, die Messer werden von der Welle abgezogen und die hergerichteten Messer auf die Welle geschoben. Der Messerbau kann somit vorbereitet werden, während die Linie arbeitet. So wird die Rüstzeit minimiert. Wegen des geringen Durchmessers der Welle sind die Messer leicht und lassen sich gut handhaben.

Da die Besäumspäne bei keiligen Bändern an den beiden Bandkanten unterschiedlich lang sind, verfügt die Anlage über zwei Wickler, die entsprechend der Längendifferenz der Bandkanten unterschiedlich angesteuert werden. Bei sehr dünnen Bändern wird der Schrottstreifen abgesaugt, da beim mechanischen Aufwickeln die Gefahr des Reißens des Besäumspans zu groß wäre.

Da sich beim Schneiden von Ringen mit einem Durchmesser bis zu 2.000 mm bei wachsendem Durchmesser eine nicht vertretbare Umlenkung nach oben ergeben hätte, wird das Bremsgerüst dem wachsenden Coildurchmesser entsprechend vertikal nachgeführt. Auf diese Weise läuft das Band zwischen Bremsgerüst und Coil immer horizontal und das Band wird nur beim Aufwickeln gebogen.

An der Aufwickelhaspel werden dem Bedarf der Endkunden entsprechend drei unterschiedliche Haspeldorne mit Durchmessern von 300, 400 und 508 mm verwendet. Da die Coils bis zu 9 t wiegen, bedeutet das eine starke mechanische Belastung für die Haspelwelle. Deshalb verfügt sie über ein bewegliches Gegenlager auf der Bedienerseite, das die Welle unter allen Betriebsbedingungen exakt horizontal hält – ein wichtiger Aspekt für das exakte Aufwickeln der Ringe.



Die Längsteilschere mit den Saumschrottwicklern und einem beweglichen Bedienpult. Links unten im Bild: die Messerwellen-Vorbereitungsstation.

Die Längsteilanlage wird von einem Bedienpult in Höhe der Schlingengrube gesteuert. Darüber hinaus kann die Anlage beim Ein- und Ausfädeln von zwei beweglichen Bedienpulten – einem an der Abhaspel sowie einem an der Aufhaspel – bedient werden. Ein Livebild-Monitor der Schlingengrube ermöglicht die Echtzeitkontrolle des Prozesses.

### Die Bilanz

Bereits neun Monate nach Auftragseingang hat hpl die Anlage geliefert. Die gesamte Anlage entstand während des laufenden, durchgehend dreischichtigen Betriebes der anderen Scherenlinien in der Halle. Exakt zum geplanten Termin im Dezember 2012 wurde das erste Coil geschnitten.

Nach mittlerweile zweijährigem Betrieb hat sich bestätigt, dass sich die intensive Konstruktionsarbeit ausgezahlt hat. Besonders bewährt habe sich der Aufwand für die Konstruktion des Messerständers, der zu einer hervorragenden Schnittqualität geführt hat. Die hohe Präzision ermöglicht, dass BWS die angelieferten Coils optimal ausnutzt. Hierzu zählt auch, dass BWS die Breite des Besäumspans gezielt minimieren kann. Die Anlage war ursprünglich für 35 Streifen ausgelegt, BWS hat jedoch schon 42 Streifen geschnitten, was den Aufwand für das Rüsten deutlich reduziert. Zudem hat sich das Absaugen des Besäumspans bei

dünnen Bändern so gut bewährt, dass BWS jetzt auch andere Scheren im Werk mit dem System ausrüstet.

Die hohe Geschwindigkeit von bis zu 600 m/min und die längeren Coils steigern die Produktivität des gesamten Werkes, denn neben der geringen Zeit für das Schneiden sind die Rüst- und Handlingzeiten deutlich kürzer als vorher – sowohl an der neuen Linie als auch bei den Arbeitsgängen an den Folgemaschinen.

Auch für Kunden von BWS bringt die Anlage Vorteile: Aufgrund des geringen Schneidgrates können einige Kunden jetzt auf ein Anrollen oder Entgraten verzichten. Besonders für die Hersteller von Federn bringt das vertikale Nachfahren des Bremsgerüsts hohen Nutzen, denn es entsteht nur ein minimaler Ringbogen. Das bedeutet, dass sie die Richtkassette über die gesamte Länge des Coils nicht nachjustieren brauchen.

Insgesamt hat die neue Längsteilanlage viele Abläufe im Werk harmonisiert und flexibler gemacht, denn Aufträge werden jetzt so auf die einzelnen Scheren verteilt, dass jede nur noch Bänder der für sie optimalen Dicke schneidet. Der reduzierte Handlingaufwand hat auch zur Folge, dass nur drei Mitarbeiter zwei Scheren bedienen.

Mit der Anlage hat BWS das Produktspektrum in Richtung besonders dünner und schmaler Bänder abgerundet, die zudem mit



Das bewegliche Gegenlager hält den Aufhaspeldorn exakt in der Horizontalen.

sehr großen Lauflängen geliefert werden. So wird BWS den Anforderungen des Marktes auf Jahre hinaus gerecht: Mit einem minimalen Querschnitt von 2,45 mm x 50 µm, der bereits produziert wurde, deckt BWS auch den unteren Grenzbereich dessen ab, was für Schmalband realistisch ist – noch kleinere Querschnitte werden wirtschaftlicher aus Draht hergestellt. Somit zählt das Unternehmen zu den wenigen Herstellern, die auch außergewöhnliche Anforderungen ihrer Kunden erfüllen. ■

### KONTAKT

hpl-Neugnadenfelder  
Maschinenfabrik GmbH  
Spangenbergstraße 20  
49824 Ringe / Neugnadenfeld  
Tel. +49 5944 9301-107  
www.hpl-group.de