



Case Study

## Gesteigerte Produktivität dank neuer Schmierstofflösung für Stranggußanlagen

**KLÜBER**  
**LUBRICATION**  
your global specialist

### Zusammenfassung

Zu den kritischsten Betriebsbereichen in Eisen- oder Stahlwerken gehört die Stranggußanlage. Damit die Rollenkörper beim Kontakt zum Strang stetig rotieren und es nicht zur Verschlechterung der Brammenqualität, Strangausbruch, bis hin zum Stillstand und Segmentwechsel der Rollen kommt, muss eine ständige Versorgung mit Schmierfett durch die Zentralschmieranlage sichergestellt sein. Unter den extremen Temperaturbedingungen darf das Schmierfett in den Leitungen aber nicht verhärten.

Klüber Lubrication hat mit dem synthetischen Hochtemperaturfett Klüberplex HB 98-601 ein Schmierfett entwickelt, das ein hohes Lasttragevermögen aufweist. Das innovative Verdicker- und Grundöl-Konzept von Klüberplex HB 98-601 wurde exakt auf die hohen Belastungen und Temperaturen abgestimmt und ist für Zentralschmieranlagen geeignet. Zusätzlich unterstützt der geringere Verbrauch die Nachhaltigkeitsziele von Unternehmen. Bereits während der Testphase konnten Kunden eine Reduzierung des Fettverbrauchs um 50% feststellen.

Die Schmierung der Wälzlager von Stranggussanlagen (Band-, Vorband- und Brammenstranggussanlagen) ist schon immer eine herausfordernde Aufgabe für Instandhaltungsteams in Eisen- und Stahlwerken. Insbesondere das Aushärten des Schmierstoffes in den Leitungen der verwendeten Zentralschmieranlagen stellt eine große Herausforderung für die Betreiber der Anlagen dar.

Daher wurden in der Vergangenheit viele Untersuchungen durchgeführt, um wirksam und dauerhaft das Aushärten des Schmierstoffes in den Leitungen von Zentralschmieranlagen zu vermeiden und daraus resultierende Lagerausfälle auszuschließen.

Ungenügende Schmierung oder sogar Schmierstoffversagen führten zu Produktionsstopps und hohem Wartungsaufwand. Die Profitabilität der Werke wurde durch Kosten und geringere Produktivität stark beeinflusst.

Um diese Probleme in den Griff zu bekommen, wurden moderne Stranggusssegmente mit mehrfach geteilten Rollen und einer größeren Anzahl von Schmierstellen ausgestattet. Bei größeren Brammenbreiten ist die Leistungsfähigkeit eines Standardschmierstoffs allerdings nicht mehr ausreichend.

### Schmiervverfahren, Schmierfett und Leistungsfähigkeit von Strangführungsrollen-Wälzlagern: Eine Studie

Moderne Brammengußanlagen verfügen oft über mehrere getrennte Zentralschmieranlagen zur Schmierung verschiedener Maschinenelemente – meist Wälzlager.

In der Regel kommen Zweileitungs-Zentralschmieranlagen zum Einsatz. Das Verteiler-Dosierventil für den Leitungswechsel (Öffnungsdruck) variiert von 80 bar bis 350 bar. Das Fördervolumen variiert von 1,5 ccm bis 6 ccm bei einem Leitungsdurchmesser von nur 8 mm - vom Verteiler bis zum Wälzlager.

### Die Herausforderungen für das Instandhaltungsteam der Strangußanlage

In der Regel sind in einem Stahlwerk die Lager und Schmierstoffleitungen (vom Verteiler bis zum Wälzlager) aufgrund der größeren Brammenbreite und Brammenstärke hohen Temperaturen und extremen Belastungen, sowie Wasser, Dampf und aggressiven Medien ausgesetzt. Die hohen Betriebs- und Umgebungstemperaturen führen oft zu einer Verstopfung der Leitungen, d. h. das Schmierfett verhärtet sich in der Leitung und kann die Schmierstellen nicht mehr erreichen.

Wenn das Lager über einen längeren Zeitraum nicht geschmiert wird, führt dies zu einem vorzeitigen Lagerausfall oder einer verkürzten Lagerlebensdauer.

Mit einem Standard-Hochtemperaturfett, das mit kürzeren Schmierzyklen gepumpt wird, kann das Problem zwar eingedämmt werden, aber der Schmierstoffverbrauch steigt drastisch an. In weiterer Folge kann es trotzdem zur Schwergängigkeit der Strangführungsrollen und zum Austausch von Segmenten kommen.

### Entscheidungskriterien zur Schmierstoffauswahl

Parameter	Herausforderungen	Erforderliche Schmierstoffeigenschaften
Geschwindigkeit	Sehr niedrige Geschwindigkeit	Hochviskoses Basisöl mit hoher Scherstabilität
Umgebung	Hoher Wasser-/Dampfgehalt bei gleichzeitigem Eindringen von Mikroablagerungen (Kalk)	Gute Abdichtung durch hochviskoses Basisöl mit guter Wasserbeständigkeit und geringer Neigung bzgl. Wasserauswaschung
Belastung	Mäßig bis hoch im Bugbereich aufgrund des hohen statischen Ferrostatischen Drucks	Hohe Tragfähigkeit mit Verschleißschutz
Temperatur	Hoch, besonders bei Endrollen und höherer Brammenbreite mit höherer Brammenverweilzeit	Hohe Temperaturstabilität, nicht aushärtend, gute Ölabgabe bei hohen Temperaturen
Schmiermethode	Verstopfung der Verteilerleitungen der Zentralschmieranlage	Gute Pumpfähigkeit, keine Verstopfung im Verteiler / Ventil

## Unsere Lösung

Ein führendes indisches Stahlwerk wandte sich an den Spezial-schmierstoffhersteller Klüber Lubrication wegen der zuvor beschriebenen Problematik und fand mit dem neu entwickelten, synthetischen Schmierfett **Klüberplex HB 98-601** die Lösung.

Die Brammengußanlage in diesem Stahlwerk fertigte Brammen von einer Breite von etwa 2.000 mm. Die Lager der Strangführungsrollen sowie die Schmierstoffleitungen waren Temperaturen von über 230 °C ausgesetzt. Die Temperaturen wurden durch die Anbringung von zwei Widerstandsthermometer (RTD) im Biege- und Bogenbereich der Gußanlage aufgezeichnet.

## Zyklischer Temperatur-Metallrohrtest im Forschungs- und Entwicklungszentrum von Klüber Lubrication in Mysore

Klüber Lubrication testete Standardschmierfette, die üblicherweise in Strangußanlagen verwendet werden, sowie auch das neue Schmierfett Klüberplex HB 98-601 auf ihre Pumpbarkeit bei hohen Temperaturen:

Alle handelsüblichen Schmierfette verfestigten sich im Rohr, nachdem sie eine Stunde lang Temperaturen von mehr als 180 °C ausgesetzt waren. Klüberplex HB 98-601 BH zeigte auch nach mehrstündiger Einwirkung von Temperaturen über 230 °C keine Verhärtungstendenz.

## Zyklischer Temperatur-Metallrohrtest Probe vorher und nachher

### Vor dem Test



Standard-Schmierstoff



Klüberplex HB 98-601

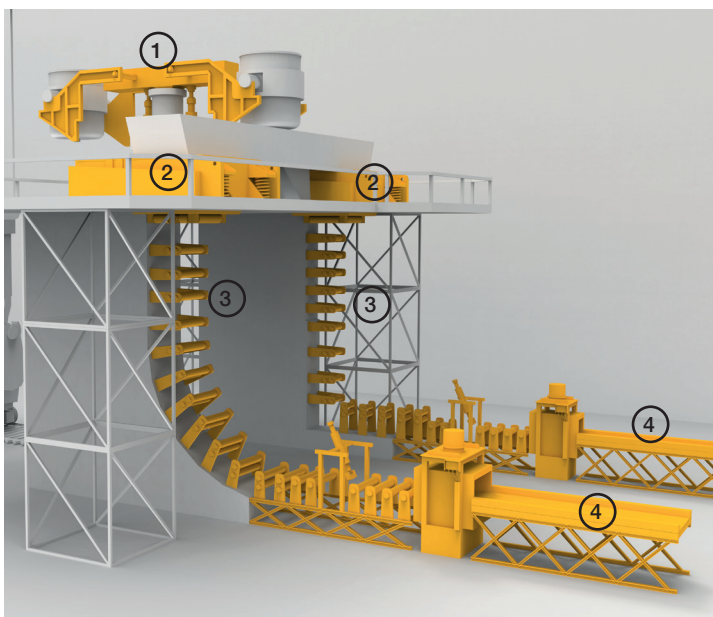
### Nach dem Test bei mehr als 180 °C für 1 Stunde



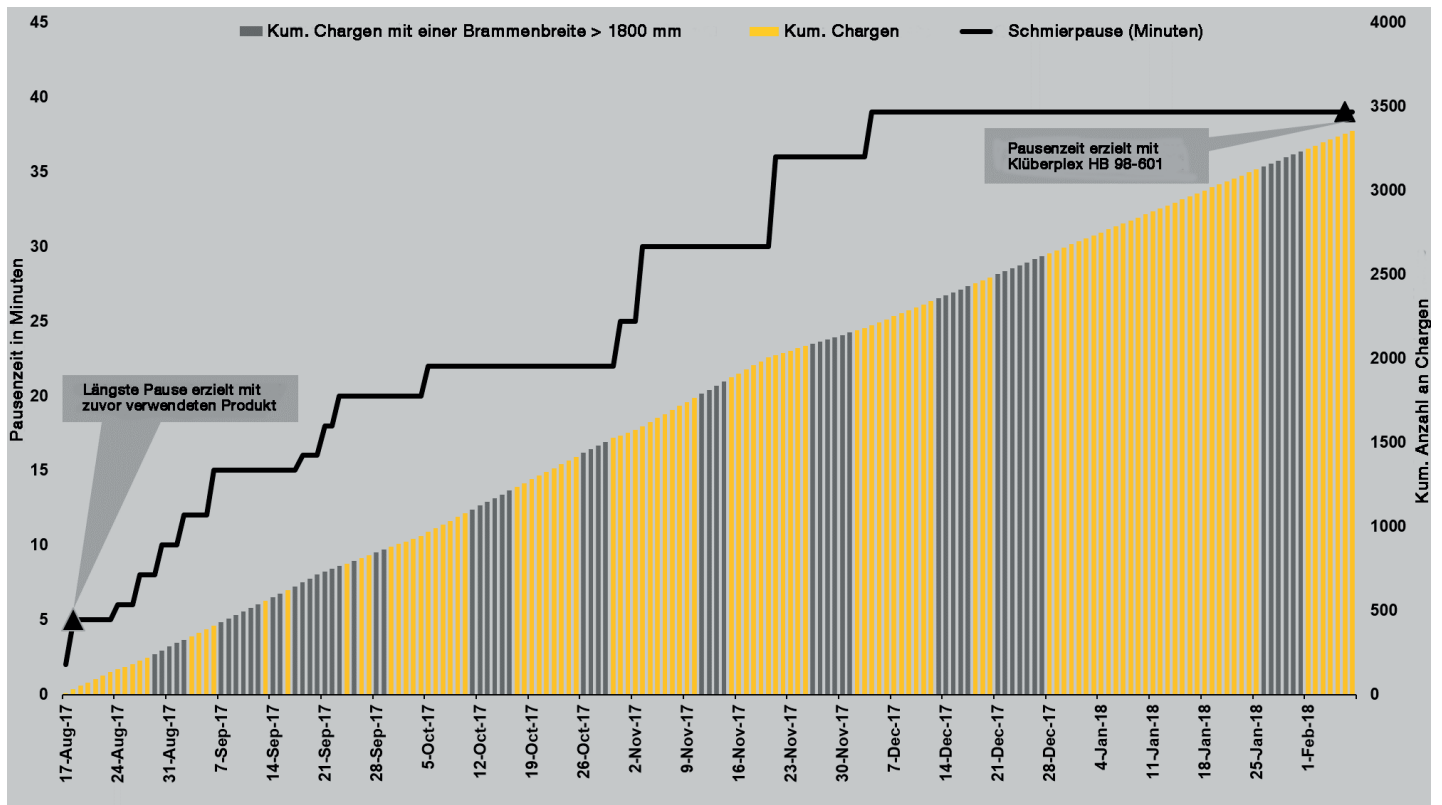
Standard-Schmierstoff



Klüberplex HB 98-601



Anwendung	Produkt
1 Pfannendrehturm	STABUTHERM GH 461 Klüberlub BE 41-1501
2 Oszillationssystem	STABUTHERM GH 461
3 Gießbogen	Klüberplex HB 98-601 STABUTHERM GH 461
4 Auslauffisch	Klüberplex HB 98-601 STABUTHERM GH 461 Klübersynth GH 6-320



## Im Testlauf beim Kunden konnten die Schmierintervalle erheblich verlängert werden

Der Kunde startete für sechs Monate einen Testlauf mit Klüberplex HB 98-601 in einer ausgewählten Anlage. Das Schmierintervall wurde von den 8 Minuten (5 Minuten AUS, 3 Minuten EIN) auf 42 Minuten (39 Minuten AUS, 3 Minuten EIN) verlängert, ohne dass es zur Verstopfung der Leitungen oder zu Problemen mit der Schmierstoffversorgung der Lager kam.

Mit Klüberplex HB 98-601 wurden mehr als 3.500 Chargen / Gießvorgänge mit einer höchsten Brammenbreite von 2.100 mm und einer Dicke von 300 mm durchgeführt. Die kumulative Anzahl der Gießvorgänge mit Schmierintervallen ist in der Grafik dargestellt (die grauen Linien zeigen die kumulativen Gießvorgänge, bei denen die Brammenbreite größer als 1.800 mm ist).

## Zusammenfassung

Klüberplex HB 98-601 wird inzwischen seit 2018 erfolgreich in der Brammengußanlage eingesetzt. Aufgrund dieses Erfolgs stellte das indische Stahlwerk drei weitere Brammengußanlagen sowie eine 8-Strang-Knüppelgußanlage auf Klüberplex HB 98-601 um. Insgesamt verwenden inzwischen mehrere internationale indische Stahlhersteller Klüberplex HB 98-601 in mehr als zehn Stranggußanlagen. Auch in der Türkei und Bulgarien haben Stahlerzeuger auf diese innovative Lösung umgestellt. In allen Anlagen wurden weder Verhärtungen des Schmierfettes, noch schmierungsbedingte frühzeitige Lagerausfälle beobachtet. Infolge erhöhte sich die Produktivität und Rentabilität der umgestellten Anlagen.

Darüber hinaus führte der geringere Schmierfettverbrauch zu einer geringeren Menge aufzubereitendes Kühlwasser sowie geringerer Verwendung dafür notwendiger Chemikalien.

Neben geringeren Kosten, ein zusätzlicher positiver Effekt im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsziele der Eisen- und Stahlindustrie.

### Weitere Vorteile für die Kunden:

- Steigerung der Produktivität
- Längere Bauteil-Lebensdauer
- Geringere Ausfallzeiten
- Geringerer Schmierstoffbedarf

### Ausgabe 08.22

Herausgeber und Copyright:  
 Bild Titel: ©shutterstock / PhotoStock10  
 Klüber Lubrication Austria GmbH  
 Franz-W.-Schererstraße 32, 5020 Salzburg, Österreich, FN 54043a  
 www.klueber.at