

# Progetto tubo speciale - MAGNI, CARON, ZEC

Una "sfida tecnologica" è stato il pretesto per far nascere un'interessante sinergia tra tre aziende italiane operanti nel settore della Potenza Fluida, ovvero l'azienda Magni, costruttore di telehandler speciali, Caron A&D, costruttore di componenti per sistemi oleodinamici, e ZEC, produttore di tubazioni termoplastiche flessibili. Grazie all'esperienza di queste tre aziende, consolidata negli anni, è stato possibile sviluppare una soluzione innovativa per azionare delle macchine sollevatrici uniche nel loro genere, sia in termini di performance, che in termini di affidabilità. La peculiarità di questi macchinari infatti risiede nelle elevate prestazioni di massimo carico sollevabile, ottenute grazie all'impiego di sistemi idraulici operanti ad elevate pressioni di esercizio. Ma il cuore della "sfida tecnologica" è stato quello di sviluppare una soluzione innovativa che non prevedesse le classiche tubazioni del circuito idraulico installate all'esterno del braccio telescopico, bensì nascoste al suo interno. Come è stato possibile ottenere questo risultato apparentemente infattibile? La soluzione è stata studiata appositamente dal reparto

di Ricerca & Sviluppo di ZEC, con il supporto tecnico e l'esperienza di Caron A&D e di Magni. L'intero circuito oleodinamico in grado di alimentare il brandeggio delle forche, e ulteriori accessori opzionali, è stato realizzato mediante 5 tubazioni speciali, più una sesta utilizzata come passacavo elettrico. Le 6 tubazioni, termosaldate tra loro a disposizione parallela, hanno consentito, grazie a una eccezionale flessibilità, di potersi ripiegare più volte all'interno dell'intercapedine del braccio telescopico del telehandler. La grande innovazione tecnologica della scienza dei materiali ha permesso l'impiego di polimeri termoplastici dotati di eccellenti proprietà meccaniche di resistenza ai ridottissimi raggi di curvatura. La resistenza alla pressione e ai picchi impulsivi derivanti da un utilizzo intensivo del macchinario sono stati ottenuti grazie alla scelta di fibre di rinforzo ad

elevata tenacità, unitamente a trecce metalliche ad alta resistenza. L'intensa attività di testing al banco impulsivi, condotta sulla tubazione presso il laboratorio R&D di ZEC e di Caron A&D, ha evidenziato performance eccezionali di resistenza a fatica, e di tenuta alle sollecitazioni dinamiche anche in estreme condizioni di curvatura della tubazione. Il risultato? Un successo ■



## Spezialschlauchprojekt MAGNI, CARON, ZEC

Eine "technische Herausforderung" war der eigentliche Anlass für die Entstehung einer interessanten Synergie zwischen drei italienischen Unternehmen aus dem Bereich der Fluid-Technik. Es handelt sich um Magni, Hersteller von speziellen Teleskopladern, Caron A&D, Hersteller von Komponenten für ölhydraulische Systeme und ZEC, Produzent biegsamer thermoplastischer Rohrleitungen. Die langjährige Erfahrung dieser drei Unternehmen ermöglichte die Entwicklung einer völlig neuartigen Lösung für den Antrieb von Hubmaschinen, die in Bezug auf Leistung und Zuverlässigkeit einzigartig sind. Das Besondere an diesen Maschinen sind in der Tat die hervorragenden Leistungsmerkmale in Gestalt der maximalen Tragkraft, die ermöglicht wurde durch den Einsatz von mit hohen Betriebsdrücken arbeitenden Hydrauliksystemen. Das Herzstück der "technischen Herausforderung" bestand jedoch in der Entwicklung einer innovativen Lösung ohne die klassischen, außerhalb

des Teleskoparms installierten Rohrleitungen des Hydraulikkreises. Vielmehr wurden diese im Innern des

Arms verstaut. Wie kam dieses scheinbar nicht machbare Ergebnis zustande? Die Lösung wurde gezielt von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der ZEC mit technischer Unterstützung und der Erfahrung von Caron A&D und Magni entwickelt. Der gesamte

ölhydraulische Kreislauf, der in der Lage ist, die Schwenk-Neige-Einrichtung der Gabeln und zusätzliche Anbaugeräte zu speisen, wurde mit 5 Spezial-

alohren ausgestattet, zuzüglich eines sechsten Rohres, das als Strom-

kabelführung dient. Die 6 miteinander verschweißten, parallel angeordneten Rohre konnten dank ihrer außerordentlichen Biegsamkeit im Hohlraum des Teleskoparms mehrmals umgelegt werden. Die

große technologische Neuerung im Rahmen der Materialwissenschaft hat den Einsatz thermoplastischer Polymere gestattet, die eine ausgezeichnete mechanische Festigkeit und geringste Kurven-

radien ermöglichen. Die Festigkeit gegen Druck und Impulsspitzen bei der Intensivnutzung der Maschine sind der Entscheidung zu verdanken, sehr zähe Verstärkungsfasern, verbunden mit hochfesten Metall-

geflechten zu verwenden. Die eingehenden Prüfungen der Rohrleitungen an der Impulsbank im F&E-Labor von ZEC und Caron A&D haben außergewöhnliche

Leistungsmerkmale bei der Ermüdungsfestigkeit sowie der Widerstandsfähigkeit gegen dynamische Belastungen auch bei extremer Rohrbiegung gezeigt. Das Resultat? Ein Erfolg ■

Leistungsmerkmale bei der Ermüdungsfestigkeit sowie der Widerstandsfähigkeit gegen dynamische Belastungen auch bei extremer Rohrbiegung gezeigt. Das Resultat? Ein Erfolg ■

